Nov 2000 11

Astroemagazine

the first italian astronomical e-zine

La Formazione delle Stelle

Speciale Luna

La Veil Nebula

Le fasce di Van Allen

CCD Gallery

Foto Digit@l.CCD

Il pretrattamento delle immagini CCD

Il fotoMosaico Lunare

Tecnica:

Appunti di Ottica Astronomica

I Riflettori

Astroemagazine n° 11 – Novembre 2000 Sul web: http://astroemagazine.astrofili.org

Astroemagazine 11

In copertina:
In copertina una bellissima immagine di M31 ripresa da Mauro Facchini dell'Osservatorio G.Montanari di Cavezzo.

Direttore tecnico e WebMaster:
Trisciani Damiano

Editor PDF e Webmaster:
Salvatore Pluchino

Coordinatore Editoriale:
Piter Cardone

Direttore responsabile:
Mirko Sotgiu

Promoters:
Salvatore Plachino, Saverio Cammarata, Marco Galluccio,

Curatore News:
Luca Zanchetta

Redazione:
Damiano Trisciani, Salvatore Pluchino, Fabio De Sicot, Piter Cardone, Luca Zanchetta, Gabriele Profita, Tony Scarmato, Paola Cannata, Marco Galluccio, Saverio Cammarata, Luca Izzo, Mauro Facchini, Andrea Tasselli, Riccardo Renzi, Mirko Sotgiu, Federica Pirovano, Roberto Benfatti, Antonio Catapano, Raffaello Lena.

Hanno collaborato a questo numero:
Saverio Cammarata, Luca Zanchetta, Lorenzo Lovato, Gabriele Profita, Antonio Catapano, Marco Galluccio, Toni Scarmato, Raffaello Lena, Piergiovanni Salimbeni, Riccardo Renzi, Andrea Tasselli, Piter Cardone, Salvatore Pluchino, Mauro Facchini, Massimo Barbieri

Su Internet:
http://astroemagazine.astrofili.org
E-Mail: astroemagazine@astrofili.org

Grafica PDF e impaginazione:
Salvatore Pluchino
E-Mail: pluchino@tiscalinet.it

Tutto il materiale pubblicato su questo numero può essere riprodotto solo dietro autorizzazione formale rilasciata dall'autore dell'articolo, e con citazione obbligatoria della fonte.

Astroemagazine

the first italian astronomical e-zine

n° 11 – Novembre 2000

EDITORIALE

Eccoci al numero 11. Superata la prima decina, siamo qui a tirare le somme del progetto AstroEmagazine, un progetto che ha visto un crescendo entusiasmante di passione, collaborazioni, idee e rubriche, soprattutto dagli ultimi tre-quattro numeri a questa parte. Ci siamo soffermati spesso ad analizzare i pro e i contro della nostra filosofia, della totale apertura, cioè, a collaborazioni esterne, chiedendoci se cio potesse inficiare la qualità del prodotto finale.
Ebbene, queste riflessioni ci hanno portato a due conclusioni, riguardanti due tra gli aspetti fondamentali di AstroEmagazine: la qualità e l'organizzazione. Per quanto concerne il primo, soprattutto a giudicare dal gradimento che questa iniziativa ha suscitato, non abbiamo dubbi: veste grafica, contenuti, preparazione degli articolisti sono al livello delle maggiori riviste nazionali del settore.
Per quanto riguarda il secondo aspetto, però, qualche dolente nota. L'organizzazione di un progetto come AstroEmagazine, basato interamente sulla collaborazione di un gran numero di persone e non legato a interessi o pubblicità di sorta e' un fattore di straordinaria importanza: il rischio e', infatti, un decadimento della qualità dovuto agli stringenti tempi di consegna ed impaginazione. Onde evitare di incorrere in questo pericolo, che vanificherebbe l'intero lavoro fatto finora, il Coordinamento di AstroEmagazine, sentiti tutti i collaboratori, si vede costretto a prendere la decisione di pubblicare un numero doppio per i mesi di Dicembre e Gennaio. Come si può intuire, non avremmo voluto prendere questa decisione, ma siamo sicuri che ne usciremo rafforzati, perché meglio organizzati e flessibili.
Arrivederci, quindi, al mese prossimo.

La redazione

Sommario

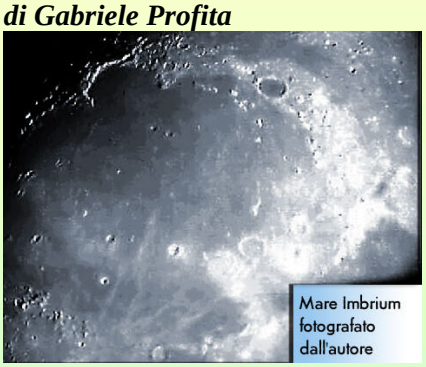
Almanacco
I Pianeti di Novembre 4

Tour Deep-Sky *di S.Cammarata* 10

Oggetto del Mese 13
Veil Nebula *di L.Zanchetta*

News 17
di L.Lovato e L.Zanchetta

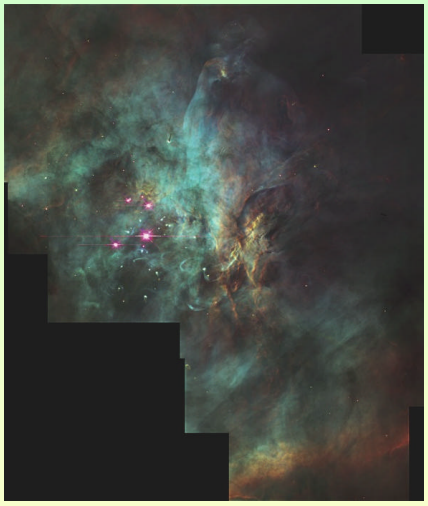
Sistema Solare
Speciale LUNA
Il Mare Imbrium **24**
di Gabriele Profita



Origine della Luna **27**
di Antonio Catapano

Le fasce di Van Allen **29**
di Marco Galluccio

Astrofisica
La formazione Stellare - Prima Parte



di Tony Scarmato **31**

Sito del Mese 34
The NGC/IC Project
di Luca Zanchetta

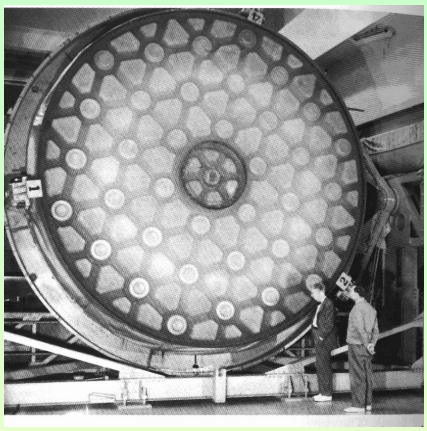
Recensione Software
ASTROPHOTOGRAPHY FOR THE AMATEUR 37
di Marco Galluccio

Astro-Chat 38
di Saverio Cammarata

Osservazioni

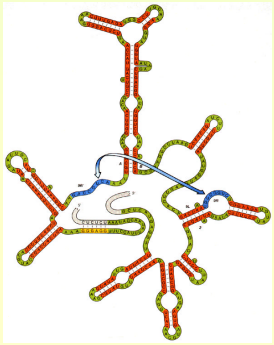
I DOMI LUNARI: KIES 40
di R.Lena e P.Salimbeni

Tecnica
Appunti di
Ottica Astronomica
di Riccardo Renzi **42**



Storia e Tecnica dei
TELESCOPI RIFLETTORI
di Andrea Tasselli **45**

Bioastronomia



L'RNA tuttofare
di Piter Cardone **53**

Astronautica 59
La missione STS-92
di S.Cammarata

CCD Gallery 63
di S.Pluchino e M.Facchini
FotoDigit@l.CCD

Il fotomosaico Lunare
di Gabriele Profita 63

Il pretrattamento
di Mauro Facchini 67

Astroposta 72
di A.Tasselli e R.Renzi

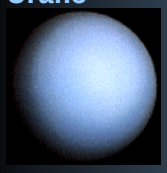
Recensione libri 74
di Nicola Gennaioli

Annunci 75

L'ALMANACCO DI ASTROEMAGAZINE

Il cielo di Novembre

effemeridi a cura di ***Davide Nava***
testi e mappe a cura di
Salvatore Pluchino

	Data	A.R.	Dec.	Dist.(UA)	Elong.	Sorge	Tramonta
Mercurio							
	1	14 09	-13 03	0,684	4 W	5 39	15 56
	6	13 55	-10 14	0,763	14 W	4 54	15 35
	11	13 57	- 9 38	0,885	18 W	4 35	15 21
	16	14 13	-10 55	1,017	19 W	4 37	15 12
	21	14 36	-13 10	1,135	18 W	4 51	15 06
Venere							
	1	16 55	-24 15	1,221	36 E	9 09	17 51
	6	17 22	-24 59	1,16	38 E	9 33	17 55
	16	18 15	-25 32	1,126	40 E	9 50	18 06
	26	19 08	-24 52	1,06	41 E	9 59	18 24
Marte							
	1	11 55	+1 56	2,286	40 W	2 18	14 37
	6	12 06	+0 44	2,253	43 W	2 21	14 32
	16	12 29	-1 42	2,181	47 W	2 14	14 05
	26	12 51	-4 06	2,104	51 W	2 07	13 39
Giove							
	1	4 32	+20 56	4,149	149 W	17 36	8 34
	6	4 29	+20 52	4,115	155 W	17 13	8 24
	16	4 24	+20 41	4,067	166 W	16 29	7 39
	26	4 19	+20 29	4,049	177 W	15 45	6 53
Saturno							
	1	3 49	+17 39	8,186	159 W	17 09	7 36
	6	3 47	+17 35	8,162	165 W	16 47	7 26
	16	3 44	+17 24	8,135	176 W	16 05	6 43
	26	3 40	+17 14	8,14	173 E	15 23	5 59
Urano							
	1	21 18	-16 26	19,789	98 E	12 52	22 45
	6	21 18	-16 26	19,876	93 E	12 44	22 30
	16	21 19	-16 23	20,048	83 E	12 05	21 51
	26	21 19	-16 19	20,217	73 E	11 26	21 13
Nettuno							
	1	20 24	-19 06	30,180	85 E	12 10	21 40
	6	20 24	-19 06	30,265	80 E	12 03	21 24
	16	20 25	-19 04	30,431	70 E	11 24	20 45
	26	20 26	-19 01	30,587	60 E	10 45	20 07
Plutone							
	1	16 45	-11 49	31,134	34 E	8 01	18 33
	16	16 47	-11 57	31,244	21 E	7 04	17 35
	30	16 49	-12 03	31,293	11 E	6 12	16 42

Cari amici lettori, continua l'almanacco di Astroemagazine sempre più ricco di notizie utili per le vostre osservazioni.
Troverete in queste pagine alcune piacevoli novità oltre alle già consuete rubriche con le effemeridi planetarie (curate da questo mese in poi da Davide Nava) e con l'utile Deep-Sky Tour di Saverio Cammarata.
Nuova entrata dunque per la rubrica sui Satelliti artificiali e la loro osservabilità, curata da Roberto Lodigiani e per gli spazi dedicati agli Sciami Meteorici ed alle Comete del mese. Non ci resta che augurarvi una buona lettura ed un buon "utilizzo" sul campo di queste informazioni.

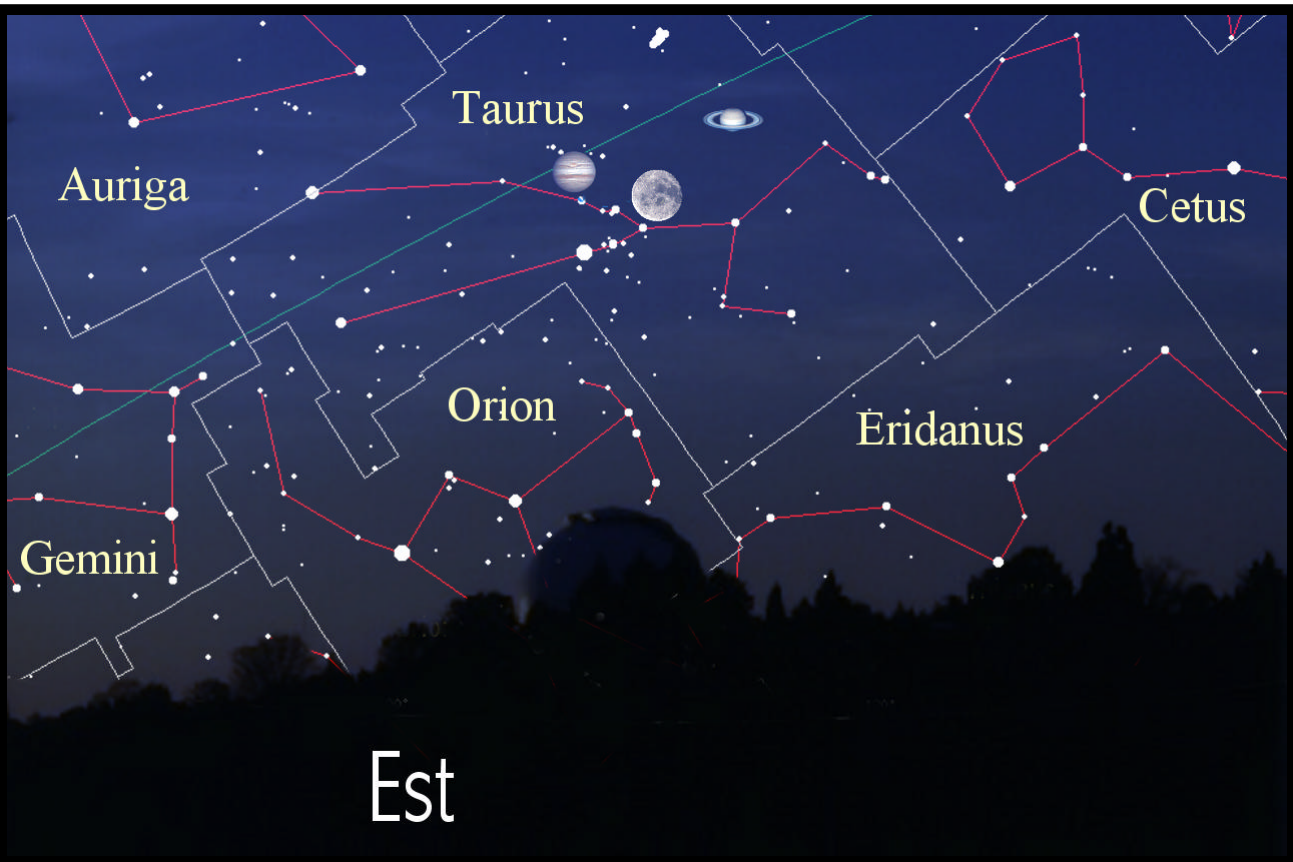
Cieli sereni a tutti voi.
La redazione.

Effemeridi dei pianeti per il mese di Novembre

Dalla tabella qui a sinistra è possibile avere le effemeridi dei pianeti per tutto il mese di Novembre.

Gli istanti del sorgere e del tramonto sono calcolati per la città di Milano (lat. 45° 27' 59" N,long. 9° 11' 30" E).

N.B.: i tempi indicati sono in T.U. (Tempo Universale),per ottenere il tempo locale bisogna aggiungere 1 ora quando vige l'ora solare,2 ore quando vige l'ora legale.Le effemeridi di posizione dei pianeti si riferiscono a 0h T.U.



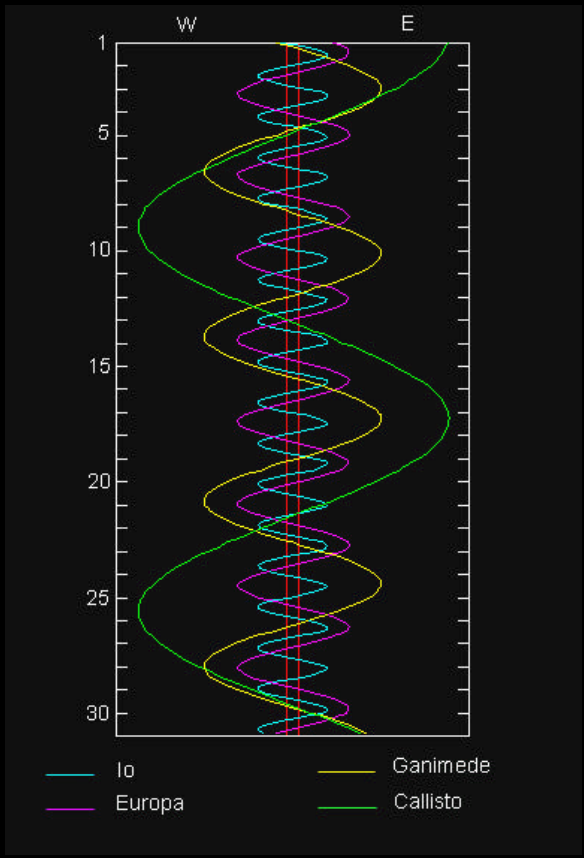
Sopra: L'aspetto del cielo ad Est nella sera del 12 Novembre. La cartina rappresenta la geometria della volta celeste alle 21.00 TMEC. Sono chiaramente riconoscibili le costellazioni che primeggiano in questi mesi autunnali durante le prime ore della sera. La Luna in questo intervallo temporale, si trova in una particolare configurazione prospettica con i due giganti del nostro Sistema Solare, infatti da li a poco passerà prospetticamente tra Saturno e Giove. Vicine nella scena, sono le Pleiadi e le Iadi nel Toro.

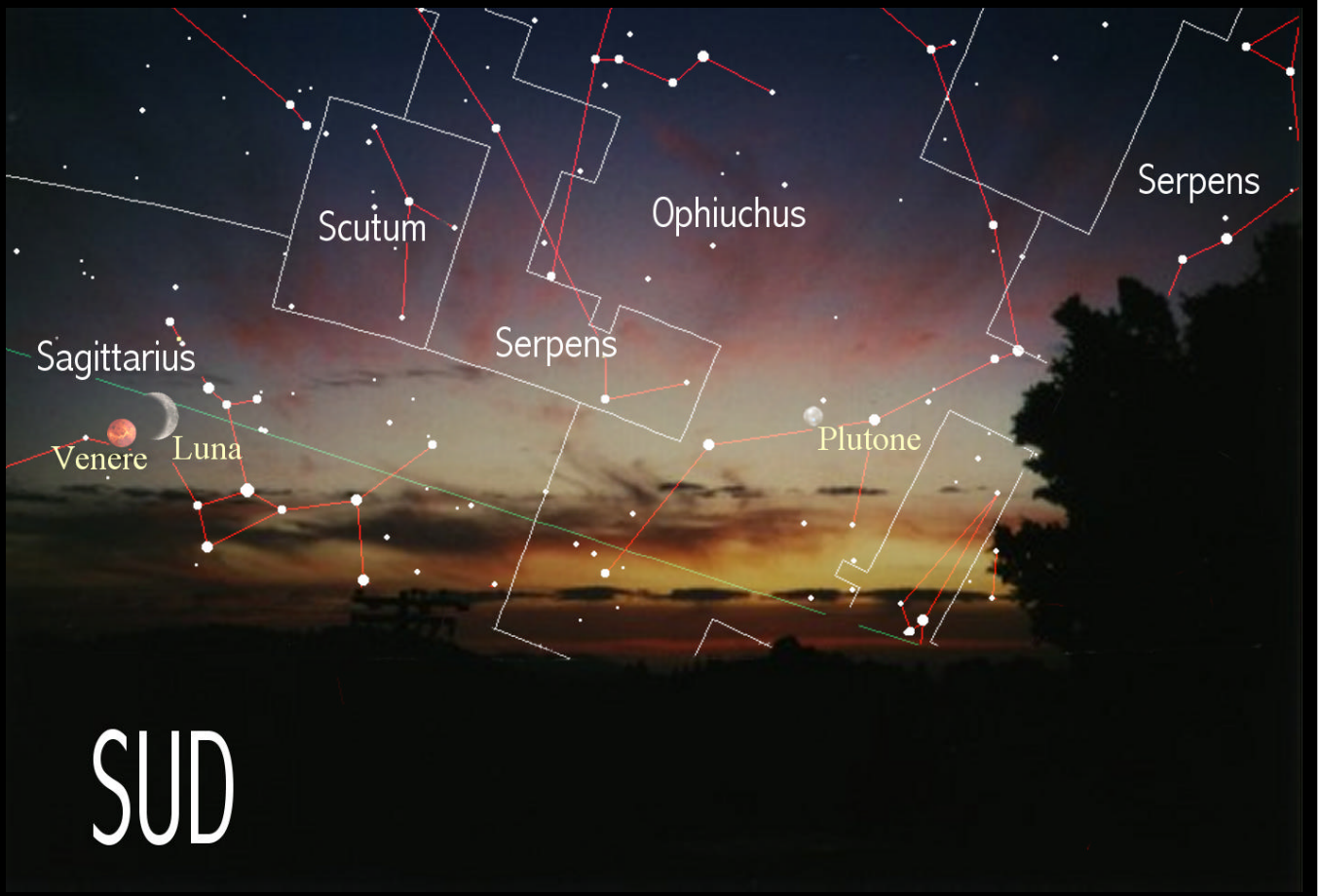
Almanacco Eventi Novembre 2000

a cura di Davide Nava

Data	*Fenomeno*
1	Mercurio al nodo ascendente
2	Venere all'afelio
2	Marte all'afelio
3	Nettuno in congiunzione con la Luna (1° 36' N)
4	Urano in congiunzione con la Luna (1° 49' N)
5	Mercurio al perielio
5	Venere in congiunzione con Theta Oph (2' N)
7	Mercurio stazionario in ascensione retta
9	Urano in quadratura
11	Marte in congiunzione con Eta Vir (4' S)
12	Saturno in congiunzione con la Luna (1° 35' N)
13	Giove in congiunzione con la Luna (2° 19' N)
15	Massima elongazione occidentale (19° 20' W) di Mercurio
15	Mercurio in congiunzione con Kappa Vir (35' S)
18	Mercurio in congiunzione con Lambda Vir (1° 45' S)
18	Venere in congiunzione con Lambda Sgr (4' S)
19	Saturno è in opposizione al Sole
19	Saturno è alla minima distanza dalla Terra (8,1333 UA)
20	Saturno è in congiunzione con SAO 93561 (2' N)
21	Marte è in congiunzione con Gamma Vir (1° 37' S) e con la Luna (4° 07' S)
23	Venere è in congiunzione con Sigma Sgr (1° 10' N)
24	Mercurio è in congiunzione con la Luna (2° 55' S)
26	Giove è alla minima distanza dalla Terra (4,0494 UA)
28	Giove è in opposizione al Sole
28	Giove è in congiunzione con Omega Tau (10' S)
29	Venere è in congiunzione con la Luna (2° S)
30	Nettuno è in congiunzione con la Luna (1° 51' N)

Grafico delle orbite delle Lune Galileiane di Giove





Sopra: L'aspetto del cielo subito dopo il tramonto del 29 Novembre. La Luna (con la sua piccola falce crescente) e Venere, entrambi in Sagittario, danno luogo ad un particolare avvicinamento prospettico per noi osservatori della Terra arrivando a circa 1° 20' di distanza. Anche se in condizioni sfavorevoli di osservazione, notate la presenza di Plutone a Sud-Ovest nella costellazione dell'ofiuco.

Le Comete di Novembre

a cura di Luca Izzo

Dopo la mezza delusione della Linear S4, un'altra cometa si renderà visibile anche se resterà al massimo di 6° magnitudine. Tale cometa, denominata C/1999 T1 Mc Naught-Hartley, manterrà per questo mese una magnitudine inferiore alla 7° e sarà visibile dall'emisfero australe; solo da Dicembre essa si renderà ben visibile anche alle nostre latitudini.

Tra le comete poco luminose spicca un'altro astro chiomato scoperto dal Linear, la C/1999 Y1, che si manterrà sulla 12.8 mag per tutto il mese. Situata nella costellazione di Andromeda, tra il 18 ed il 20 passerà nei pressi di Alpheratz, entrando in Pegaso. L' 8 sarà in congiunzione strettissima con la doppia pi And, mentre il 30 passerà a 8' dall'asteroide 1719 Jens di 15° mag., osservazione questa riservata ai possessori di camere digitali, mentre chi possiede un Newton di 20 cm potrebbe tentare di riprendere visualmente la cometa tutto il mese, purchè osservi da un posto molto buio, preferibilmente in alta montagna, e in assenza di Luna.

Effemeridi a cura di Luca Izzo

C/1999 T1 Mc Naught-Hartley

Date TT	R. A.	Decl.	Delta	r	Elong	Phase	mag
2000 10 28	11 42.17	-39 39.8	1.947	1.379	42.0	28.8	7.8
2000 11 02	11 59.13	-38 38.4	1.924	1.340	40.8	28.9	7.7
2000 11 07	12 15.59	-37 28.7	1.899	1.305	39.9	29.2	7.5
2000 11 12	12 31.59	-36 10.3	1.871	1.273	39.4	29.6	7.4
2000 11 17	12 47.16	-34 42.8	1.840	1.244	39.3	30.2	7.3
2000 11 22	13 02.36	-33 05.9	1.806	1.220	39.6	31.1	7.1
2000 11 27	13 17.23	-31 18.9	1.769	1.200	40.3	32.1	7.0
2000 12 02	13 31.82	-29 21.0	1.729	1.186	41.4	33.4	6.9
2000 12 07	13 46.18	-27 11.2	1.687	1.176	43.0	34.8	6.8

C/1999 Y1 LINEAR

Date TT	R. A.	Decl.	Delta	r	Elong	Phase	mag
2000 10 28	01 01.75	+39 08.0	2.509	3.405	149.9	8.4	12.8
2000 11 02	00 50.25	+36 50.3	2.498	3.385	148.7	8.7	12.8
2000 11 07	00 39.73	+34 25.0	2.500	3.366	145.7	9.5	12.8
2000 11 12	00 30.30	+31 55.6	2.517	3.347	141.4	10.6	12.8
2000 11 17	00 21.98	+29 25.2	2.545	3.329	136.1	11.9	12.8
2000 11 22	00 14.79	+26 56.9	2.586	3.312	130.3	13.1	12.8
2000 11 27	00 08.67	+24 33.2	2.637	3.295	124.2	14.3	12.8
2000 12 02	00 03.58	+22 16.0	2.698	3.278	118.0	15.4	12.8
2000 12 07	23 59.44	+20 06.7	2.767	3.263	111.7	16.3	12.8

… continua due pagine avanti con altre effemeridi di altre comete a cura di Saverio Cammarata ...

La LUNA di Novembre

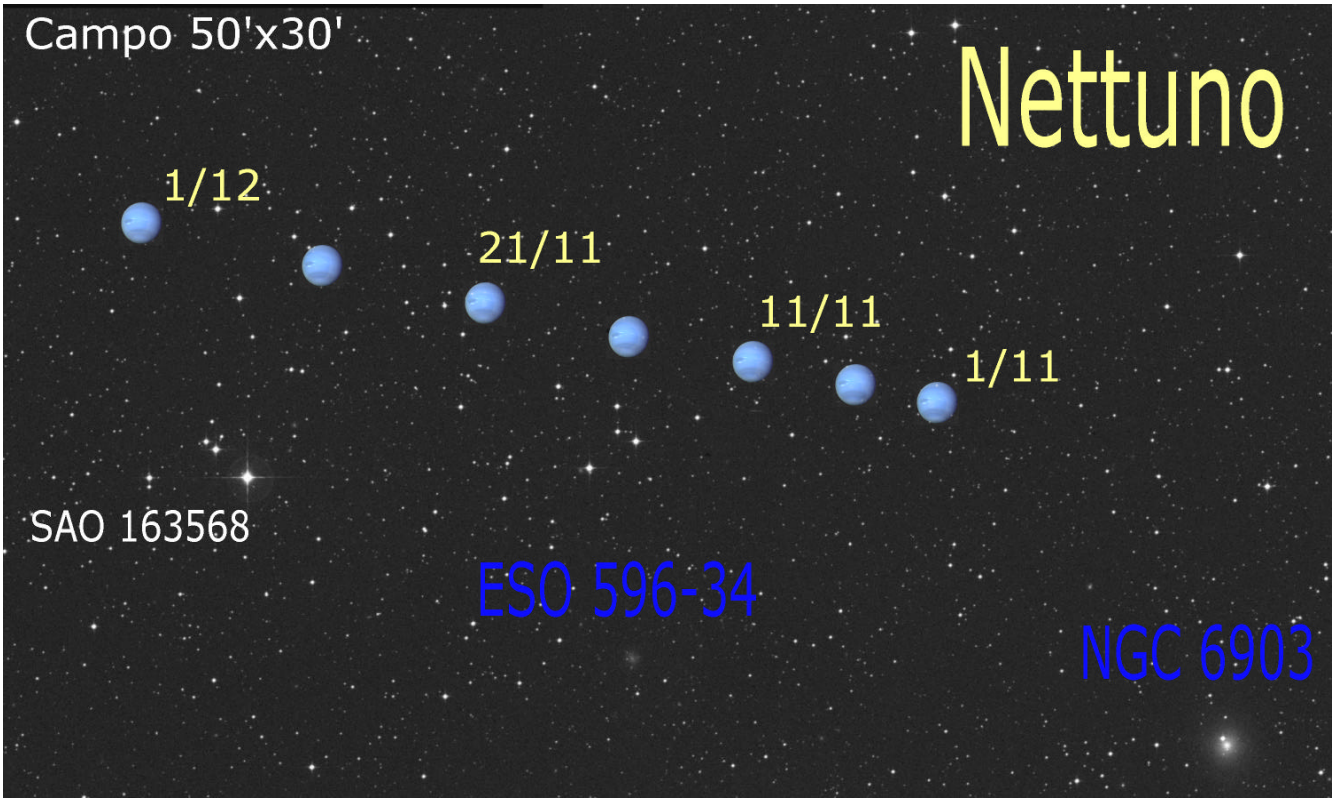
a cura di Saverio Cammarata

Data	Sorge	Tram	A.R.	Dec.	Fase	Distanza	Mag.
1/11/2000	11.59	22.22	18h 05m 27s	-22° 21m 55s	0.20	401389.03km	-8.41
3/11/2000	*Luna all'apogeo Distanza: 404350.38 km*						
5/11/2000	14.50	01.00	21h 27m 46s	-18° 05m 41s	0.55	402344.35km	-10.37
7/11/2000	15.57	02.51	23h 04m 11s	-10° 53m 52s	0.74	395541.91km	-11.09
9/11/2000	17.03	04.47	0h 40m 28s	-1° 30m 02s	0.89	385678.00km	-11.74
11/11/2000	**18.16**	**06.50**	**2h 22m 06s**	**8° 39m 57s**	**1.00**	**375657.62km**	**-12.38**
14/11/2000	*Luna al perigeo Distanza: 366037.41 km*						
16/11/2000	22.45	12.13	7h 20m 52s	21° 57m 35s	0.79	366525.64km	-11.30
18/11/2000	23.50	13.52	9h 22m 03s	17° 48m 47s	0.58	370063.48km	-10.47
20/11/2000	02.01	15.10	11h 11m 36s	9° 36m 09s	0.36	375528.97km	-9.46
22/11/2000	04.04	16.18	12h 51m 48s	-0° 19m 13s	0.17	381756.28km	-8.13
25/11/2000	07.02	18.03	16h 04m 29s	-17° 30m 41s	0.00	394813.43km	-4.28
27/11/2000	08.57	19.57	16h 58m 01s	-20° 17m 53s	0.01	398062.57km	-5.09
29/11/2000	10.41	21.04	18h 40m 54s	-22° 46m 26s	0.08	403129.07km	-7.05
30/11/2000	*Luna all'apogeo Distanza: 405278.43km*						

Sotto: Sullo sfondo di un'immagine della Palomar Survey, vediamo chiaramente il tracciato orbitale del pianeta Nettuno durante il mese di Novembre. Il pianeta, che si è parecchio avvicinato alla galassia NGC 6903 alla fine di Ottobre, nel suo cammino di questo mese si avvicina all'oggetto ESO 596-34 in data 15 Novembre per poi allontanarsi nella direzione della stella SAO 163568 che disterà circa 10' durante il suo massimo avvicinamento.

Sciami meteorici di Novembre

Data	Sciami	ZHR	A. R.	DEC.
03/11/2000	***Taurids***	*8*	3h44m	14°
17/11/2000	***Leonids***	*10(?)*	10h08m	22°



Effemeridi cometarie a cura di Saverio Cammarata

C/1999 T2 LINEAR

Dat	Mil.km	Dec	R.A.	Mag
04	3.4764	+32°04'51"	16h45m51.6s	13.5
06	3.4887	+31°37'34"	16h46m16.1s	13.6
08	3.5005	+31°11'15"	16h46m42.8s	13.6
10	3.5116	+30°45'52"	16h47m11.4s	13.6
12	3.5221	+30°21'24"	16h47m41.8s	13.6
14	3.5319	+29°57'53"	16h48m13.9s	13.6
16	3.5411	+29°35'16"	16h48m47.5s	13.6
18	3.5496	+29°13'34"	16h49m22.4s	13.6
20	3.5573	+28°52'46"	16h49m58.5s	13.6
22	3.5643	+28°32'52"	16h50m35.6s	13.6
24	3.5706	+28°13'51"	16h51m13.6s	13.6
26	3.5761	+27°55'45"	16h51m52.4s	13.6
28	3.5807	+27°38'31"	16h52m31.8s	13.6
30	3.5846	+27°22'09"	16h53m11.6s	13.6

75P Kohoutek

Dat	Mil.km	Dec	R.A.	Mag
04	1.0964	+18°06'06"	01h15m49.6s	13.8
06	1.0954	+17°51'38"	01h14m35.7s	13.8
08	1.0953	+17°37'07"	01h13m27.2s	13.8
10	1.0960	+17°22'37"	01h12m24.7s	13.8
12	1.0975	+17°08'13"	01h11m28.5s	13.8
14	1.0999	+16°54'01"	01h10m39.3s	13.8
16	1.1031	+16°40'06"	01h09m57.3s	13.7
18	1.1070	+16°26'31"	01h09m22.8s	13.7
20	1.1116	+16°13'21"	01h08m56.3s	13.7
22	1.1170	+16°00'41"	01h08m38.0s	13.7
24	1.1231	+15°48'35"	01h08m28.2s	13.7
26	1.1298	+15°37'06"	01h08m27.2s	13.7
28	1.1371	+15°26'18"	01h08m34.9s	13.7
30	1.1450	+15°16'13"	01h08m51.7s	13.7

47P Ashbrook-Jackson

Dat	Mil.km	Dec	R.A.	Mag
04	2.2281	-25°26'37"	20h41m59.3s	13.1
06	2.2490	-25°04'25"	20h44m41.5s	13.1
08	2.2699	-24°42'02"	20h47m26.9s	13.1
10	2.2907	-24°19'26"	20h50m15.3s	13.2
12	2.3116	-23°56'39"	20h53m06.6s	13.2
14	2.3324	-23°33'39"	20h56m00.7s	13.2
16	2.3532	-23°10'28"	20h58m57.3s	13.2
18	2.3740	-22°47'03"	21h01m56.5s	13.2
20	2.3948	-22°23'27"	21h04m58.0s	13.2
22	2.4155	-21°59'38"	21h08m01.8s	13.2
24	2.4361	-21°35'35"	21h11m07.7s	13.2
26	2.4567	-21°11'20"	21h14m15.7s	13.2
28	2.4772	-20°46'53"	21h17m25.7s	13.2
30	2.4977	-20°22'12"	21h20m37.6s	13.2

… la nuova rubrica di Astroemagazine

OSSERVARE I SATELLITI ARTIFICIALI

a cura di Roberto Lodigiani
03385864771@tim.it

Qualcuno li potrà scambiare per enormi supernove, per oggetti volanti non identificati oppure ancora per fenomeni naturali inspiegati od inspiegabili invece la stragrande maggioranza dei puntini luminosi che solcano nottetempo il cielo stellato hanno un'origine artificiale. Talmente artificiale da rappresentare il non plus ultra in termini di applicazione pratica delle tecnologie più all'avanguardia quindi per i normali esseri umani terrestri quasi fantascienza. In una parola non sono altro che "comunissimi" satelliti artificiali. Un rapporto del Goddard Space Flight Center peraltro aggiornato per motivazioni di

Fig.1 - Il satellite Chandra: le sue caratteristiche orbitali lo fanno apparire da terra quasi come una stella fissa di magnitudine 1. Possedendo un moto molto lento per osservarlo e' bene dotarsi di un buon atlante stellare. Fonte:NASA

riservatezza militare al settembre 1997, annuncia che attorno al nostro pianeta ruotano a molteplici distanze dal suolo qualcosa come 29 mila 972 satelliti. Lo stesso rapporto precisa che questa cifra non tiene conto proprio di tutto ciò che orbita sopra le nostre teste però rappresenta un ottimo ordine di grandezza. Ricordo che quando sentii parlare per la prima volta qualche lustro fa della possibilità di vedere da terra il transito notturno dei maggiori satelliti artificiali scoppiai in una vigorosa risata. Non credevo che ciò fosse umanamente possibile. Invece dovetti per forza di cose ricredermi e forse per annullare quella grossolana dimostrazione di scetticismo di allora da qualche tempo mi diletto a monitorare il solcare più o meno lento di tutti quei satelliti artificiali visibili ad occhio nudo. In molti mi domandano cosa si prova, che soddisfazione e/o beneficio dà l'ammirare una fugace lucina che appare per pochi secondi in cielo. La risposta che di volta in volta fornisco ai miei occasionali interlocutori con il passare del tempo assume contorni maggiormente precisi. Innanzitutto nessuno si deve aspettare nell'intraprendere tale attività osservativa uno spettacolo sensazionale. In secondo luogo non è vero che la lucina del satellite appaia solamente per pochi secondi. Cito ad esempio il caso del Chandra che periodicamente con una magnitudine visuale +1, in ragione della sua particolarissima orbita, resta illuminato dal sole mentre sulla terra è notte anche per 480 (sic, quattrocentottanta minuti): in tale caso per seguirne le gesta tra una stella e l'altra occorre quantomeno dotarsi di una buona mappa del cielo dell'area interessata. Per contro i veri campioni di fugacità sono i rappresentanti della flotta Iridium. Fino a quando resteranno in cielo, cioè finché le pur disastrose condizioni finanziarie della società che li ha mandati in orbita (il consorzio Iridium appunto) permetteranno di mantenere in funzione la sala di controllo volo, sono certamente gli oggetti più spettacolari. Da debolissime lucine appena visibili, aumentano in luminosità in un battibaleno raggiungendo una incredibile magnitudine di -8 per poi ripiombare nell'oscurità come se nulla fosse successo. Ho sentito qualcuno annunciare di aver scoperto la più grande supernova mai osservata da un essere umano salvo poi ritrattare in quanto si era imbattuto involontariamente in un gratuito Iridium's Sky Show. Purtroppo però non sempre capita di osservare impennate di luce che raggiungono valori negativi di magnitudine. Dipende infatti da dove l'osservatore si trova a rimirarle. In altre parole l'Iridium non si ripresenta con costanza almeno nel medio-breve periodo sullo stesso punto occupato dall'osservatore quindi a volte si osserva un -8 altre un -3 altre ancora un 1 oppure anche niente. Occorre dunque avere pazienza e consultare spesso i siti che forniscono le coordinate osservative. Si può così apprendere che l'eccezionale flash luminoso provocato dalle antenne e dai pannelli solari che ogni Iridium si porta a bordo possono essere visti anche di giorno, nuvole permettendo. Da questo punto di vista l'avvento di Internet ha rivoluzionato le possibilità di programmare la visione dei satelliti che sera dopo sera, giorno dopo giorno, si trovano a passare sul nostro meridiano. E' un connubio interessante tra l'astronomia-astrofilia (una delle "scienze" più antiche nel panorama culturale di tutta l'umanità) e l'informatica (in assoluto l'ultimo grido tecnologico capace di farsi inquadrare addirittura in una nuova era storico-culturale-produttiva definita New Economy). In definitiva si attende pazientemente che un satellite dapprima sorga, poi passi al meridiano e poi tramonti per verificare se i parametri orbitali comunicati dai vari siti sono corretti; per fantasticare sulle attività che in quel

momento eventuali astronauti presenti sullo Shuttle o sulla International space Station o sulla Mir stanno portando a termine; per trovare conferma delle previsioni fatte in termini di magnitudine; per curiosità o anche per tentare di diffondere tale passione a qualche amico particolarmente scettico. Passo ora ad esaminare in dettaglio due siti Internet che offrono la possibilità di pianificare le osservazioni satellitari. Quello più completo è senza dubbio http://www.heavens-above.com ma ve ne è un secondo (http://liftoff.msfc.nasa.gov meglio conosciuto come J-pass) che addirittura manda gratuitamente una e.mail a coloro che si iscrivono in mailing list segnalando gli orari di passaggio di un massimo di dieci satelliti preselezionati dall'osservatore. Per quanto riguarda le attrazioni del cielo di Novembre: a fine mese dovrebbe ridecollare lo Shuttle riproponendo per la prima decade di dicembre (in orari tuttavia ancora non noti) lo spettacolo visto attorno alle ore 19 di metà ottobre allorchè si agganciò all'Iss (International Space Station).

La visione da terra in termini di magnitudine dovrebbe migliorare di parecchio inquanto durante l'attracco alla Iss verranno installati nuovi pannelli solari per far fronte alle aumentate esigenze energetiche. Nel frattempo già dal 2 novembre sull'erede spaziale dell'ormai rottamanda Mir giungerà la Expedition One ovvero il primo equipaggio "residente" della storia dell'Iss. Saranno in tre, due cosmonauti russi ed un astronauta americano che partiranno con un razzo Soyuz dal cosmodromo Baikonur in Kazakhstan il 31 ottobre alle 10,53 (ora di Mosca): in queste occasioni a me succede di dedicare maggiore tempo alle osservazioni delle navi spaziali che so essere abitate. In altre parole la suggestione aumenta anche se il fenomeno, lo ammetto, è difficile da spiegare razionalmente. Chi leggendo queste righe si professasse scettico provi a dare uno sguardo e poi magari con una lettera ad Astromagazine ci riferisca le sue piu' recondite sensazioni. Se qualcuno invece volesse puntare su un "cavallo sicuro" ed avvicinarsi all'osservazione satellitare senza uscirne deluso, potrebbe focalizzare l'attenzione sullo Uars: quasi ogni notte si mostra praticamente a tutti gli astrofili italiani di ogni latitudine. Lanciato nel settembre 1991, l'Upper Atmosphere Research Satellite è una sorta di piccolo autobus del peso di 6540 chili portato in orbita dallo Shuttle nel corso della missione STS 48. Possiede sei pannelli solari che permettono la produzione di 1600 watt di potenza elettrica. Sono proprio queste ampie superfici riflettenti a permettere alla luce solare di raggiungere la terra anche quando ci si trova immersi nella notte. Lo scopo dichiarato dalla Nasa all'atto del lancio era quello di comprendere i segreti dell'atmosfera ad alta quota oltre al monitoraggio degli effetti naturali e dell'interazione umana sull'atmosfera stessa. Il sito della Nasa J-pass stima la sua luminosità a magnitudine 2 dunque un oggetto decisamente facile da seguire con lo sguardo anche in condizioni di seeing non ottimali. *Roberto Lodigiani*

Fig.2 - La rottamanda stazione spaziale russa Mir. E' da annoverare tra gli oggetti satellitari meglio osservabili da terra Fonte NASA

Fig.3 - La International Space Station in una foto della Nasa quando ancora era allo stato embrionale. L'aggiunta di nuovi moduli increnenta sempre piu' la luminosita' per chi la osserva da terra". Fonte NASA

Tour DeepSky

a cura di Saverio Cammarata
isshome@astrofili.org

COSTELLAZIONI IN PRIMO PIANO

ANDROMEDA

Mito

Il mito di Andromeda è di origine Greco e come quasi tutte le costellazioni riguarda eroi mitologici e gli Dei.
In particolare si dice che Andromeda, figlia del re Cefeo e della regina Cassiopea, fecce infuriare Poseidone dicendo che era la più bella di tutte le Nereidi. Per placare il dio del mare, Cefeo, incateno la figlia ad una roccia affinché un mostro marino che causava danni in quella zona la potesse divorare; ma proprio quando stava per divorarla arrivò Perseo che la salvò a patto che poi la potesse sposare, il permesso fu concesso e tutto si risolse felicemente.

Stelle principali

La stella più luminosa della costellazione è la stella alfa o Alpherats che fa anche parte del famoso quadrato di Pegaso, la stella è di magnitudine 2.1 ed è una stella di colore blu il che ci fa pensare che sia una stella giovane.
La stella più interessante della costellazione invece è la stella gamma, che sulla carta potete riconoscere perchè segnata con l'omonima lettere greca, che è una stella tripla: le prime due componenti, la prima di magnitudine 2.2 e la seconda di 4.8, sono separabili già con un buon binocolo mentre la terza di sesta magnitudine è una compagna della seconda stella del sistema ed è separabile solo con telescopi con apertura superiore ai 20cm di apertura. (Per informazioni sui sistemi binari e multipli di stelle guardate la sezione omonima nell'articolo sulle serate in chat)

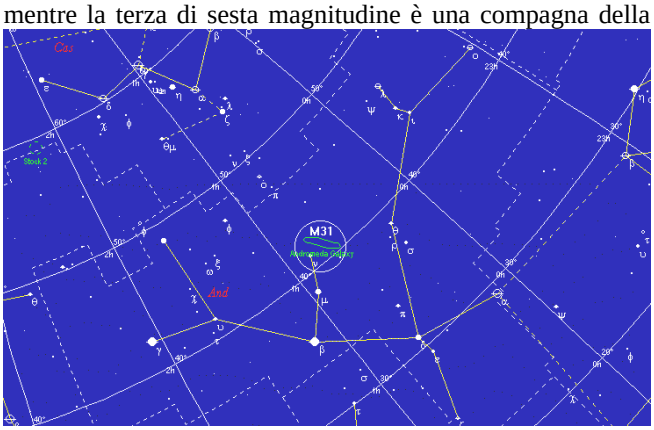


Fig.1 - *Carta del cielo delle parti di Andromeda*

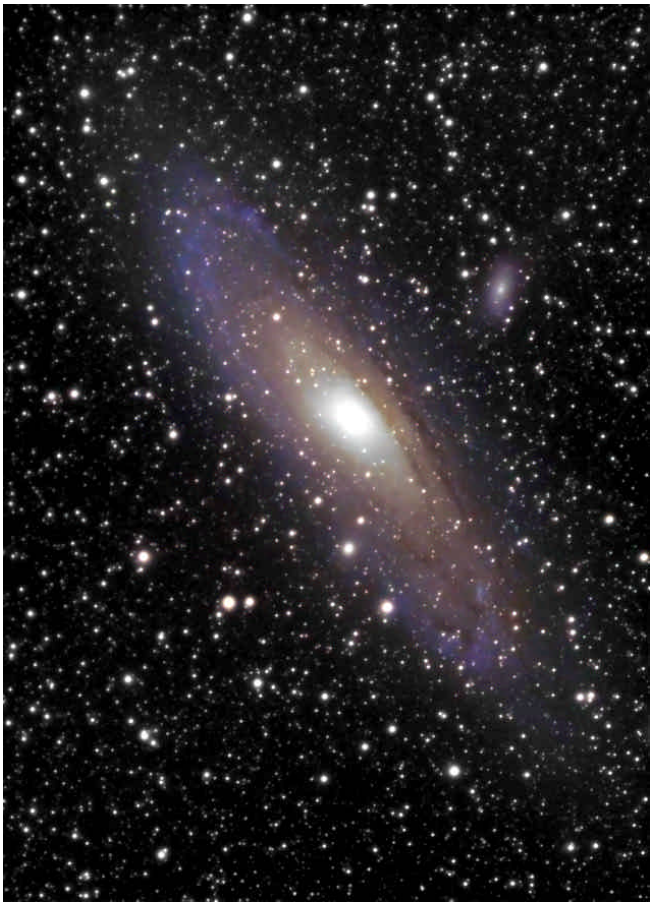


Fig.2 - M31, la Galassia di Andromeda in una splendida immagine di Mauro Facchini (Osservatorio di Cavezzo)

Oggetti da osservare

Nella costellazione di Andromeda senza dubbio l'oggetto più importate da osservare è la famosa costellazione omonima o M31 (la stessa immagine della copertina).
Su questo oggetto si potrebbero scrivere tante e tante cose ma per motivi di spazio cercherò di dirvi l'essenziale così da non farvi annoiare.
La galassia di Andromeda è una grande galassia a spirale simile per forma a quella della nostra galassia solo che più grande, infatti, questa galassia contiene oltre 300 miliardi di stelle contro le 200 della nostra ed ha un diametro di circa 180 mila anni luce contro i 100 mila della nostra.
Questa immane galassia è l'oggetto più distante, 2.2 milioni di anni luce circa, visibile ad occhio nudo dalla terra, infatti, in una notte serena in un luogo in cui non c'è troppo inquinamento luminoso è possibile osservare nella sua direzione una tenue nebulosità abbastanza evidente essendo di magnitudine 4.
Questa è una galassia che si presta bene anche alla fotografia a grande campo con pose abbastanza lunghe nelle quali si mostra in tutta la sua bellezza.
Oltre questo vi posso solo consigliare di osservarla, anche con un piccolo telescopio o con un buon binocolo, il prima possibile perchè osservarla direttamente è uno spettacolo di quelli che non si dimenticano.

TORO

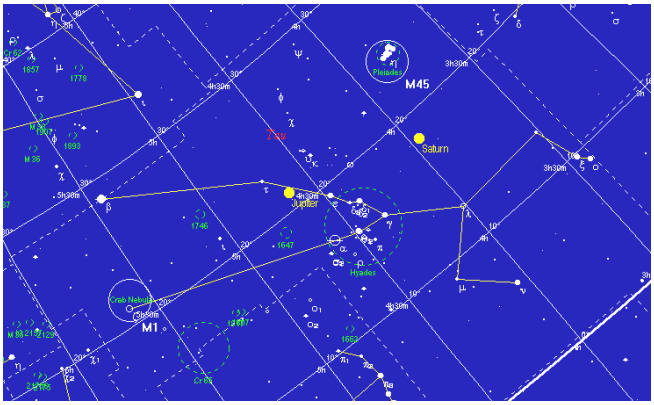


Fig.3 - Carta del cielo nella zona del Toro

Mito

Le leggende riguardanti questa costellazione sono molteplici ma quella più bella è questa.
Il toro rappresenta l'animale in cui si tramutò il dio Giove per sedurre la giovane Europa, figlia di Agenore, re della Fenicia.
Un giorno mentre la giovane fanciulla era in riva al mare con le sue amiche giunse una mandria di buoi tra i quali vi era anche un toro bianco, Giove, che catturò l'attenzione della fanciulla. La ragazza si avvicinò ad esso e gli cinse le corna con delle ghirlande di fiori e dopo un pò gli salì i groppa. Il toro prima che lei potesse sospettare qualcosa si gettò in acqua e nuotò fino a creta dove riprese le sembianze del dio. Giove riuscì a sedurre Europa e dalla loro unione nacque Minosse destinato a diventare re di Creta.

Stelle principali

La stella più luminosa della costellazione è alfa o Aldebaran una stella di colore rossastro che brilla con una magnitudine pari a 0.9.
Stelle interessanti da osservare in questa costellazione sono

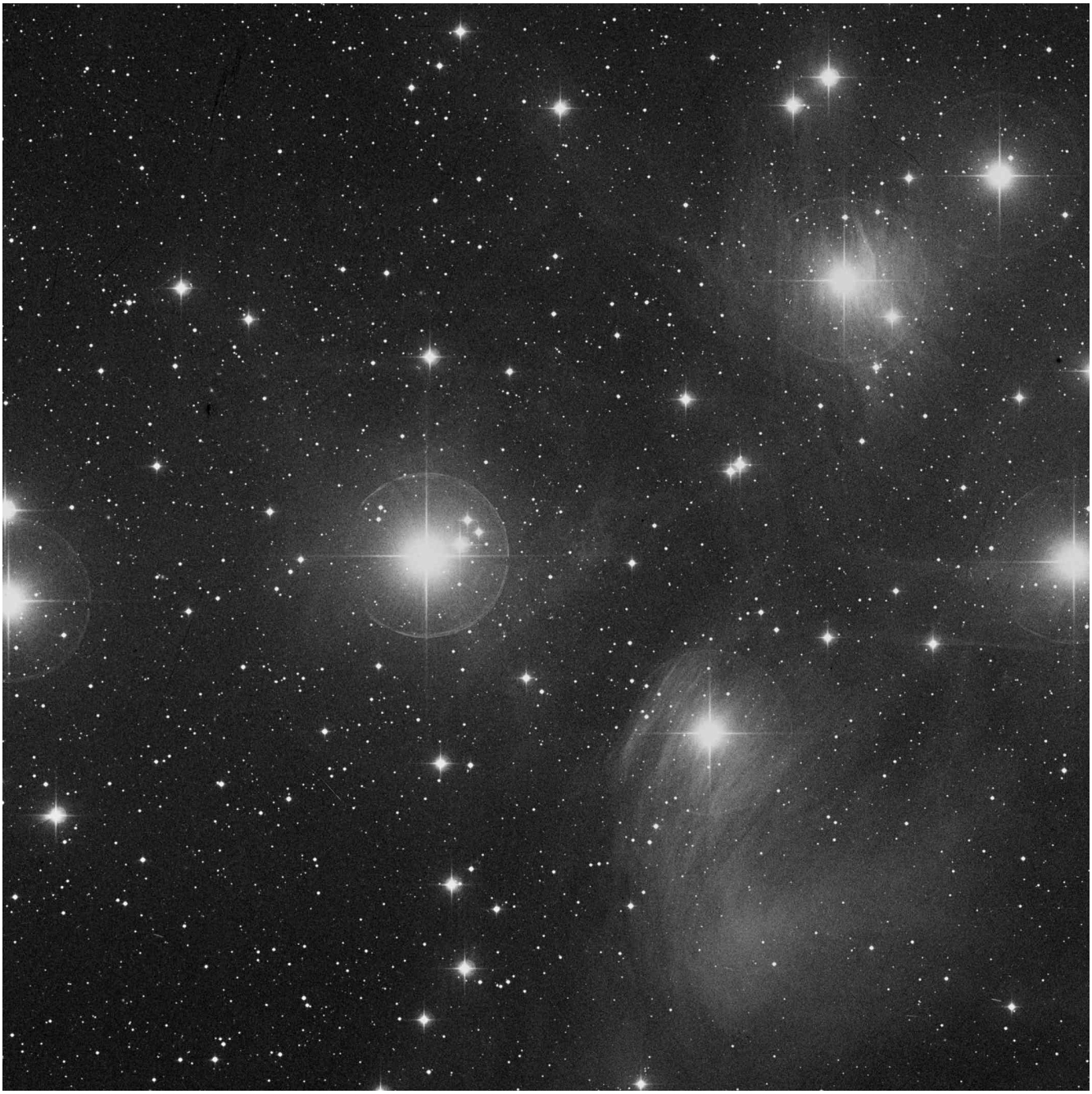


Fig.4 – M45, le Pleiadi in una bellissima immagine del Palomar.

Theta un sistema costituita da due componenti rispettivamente di magnitudine 3.4 e 3.8, Sigma con componenti di magnitudine 4.7 e 5.1 nonché Chi che offre un bel gioco di colori essendo composta di due componenti di colore giallo e blu. Tutte queste stelle sono facilmente separabili con un piccolo telescopio o con un buon binocolo.
Altra stella interessante è invece Lambda, una stella che nel giro di 4 giorni varia la sua luminosità dalla magnitudine 3.3 a 3.8.

Oggetti da osservare

Gli oggetti più importanti e belli da osservare in questa costellazione sono 3 e sono le Iadi, le Pleiadi e la Nebulosa del Granchio.
Ed ora ecco qualche parola su ognuno di questi oggetti.
Le Iadi sono un ammasso aperto distante dalla terra 150 anni luce disposto su di un'area di cielo di circa 5° di diametro e per questo il migliore modo di osservarlo è quello di usare un buon binocolo.
L'ammasso delle Pleiadi anche essendo più piccolo è molto più famoso probabilmente per la sua forma caratteristica.
É posto ad una distanza di circa 400 anni luce da noi ed a occhio nudo si mostra come un gruppetto di circa sei, sette stelline di magnitudine compresa tra la terza e la quinta.
Caratteristica di queste stelle è la nebulosità che le avvolge, nebulosità causata dai resti della nebulosa dalla quale sono nate che gli conferisce un fascino particolare.
Per ultimo vi parlo invece della famosa nebulosa del Granchio o M1.
Questa nebulosa è il resto della supernova scoppiata nel 1054 ed osservata dagli astronomi Arabi.
Di questa immane esplosione si parla in alcuni scritti Arabi nei quale si dice che una stella in pochi giorni aumento tanto la sua luminosità da essere stata visibile anche di giorno e che dopo qualche tempo scomparve del cielo. (Per informazioni sulle supernovae leggete la parte omonima dell'articolo sulle serate in chat del numero 9 di Astroemagazine)

⊗

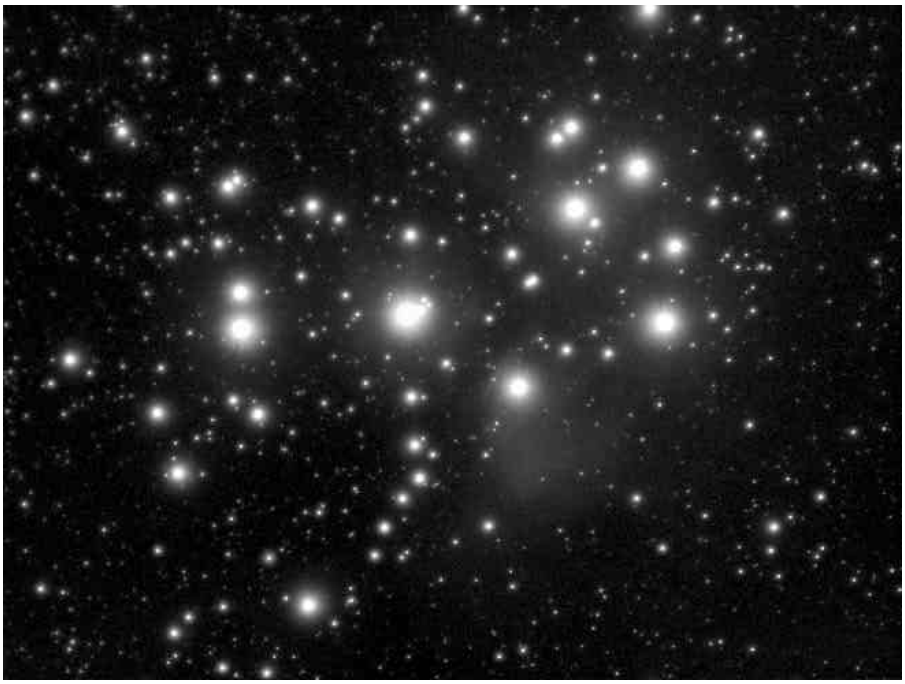


Fig.5 – M45, le pleiadi in una splendida foto di Mauro Facchini (Osservatorio di Cavezzo).

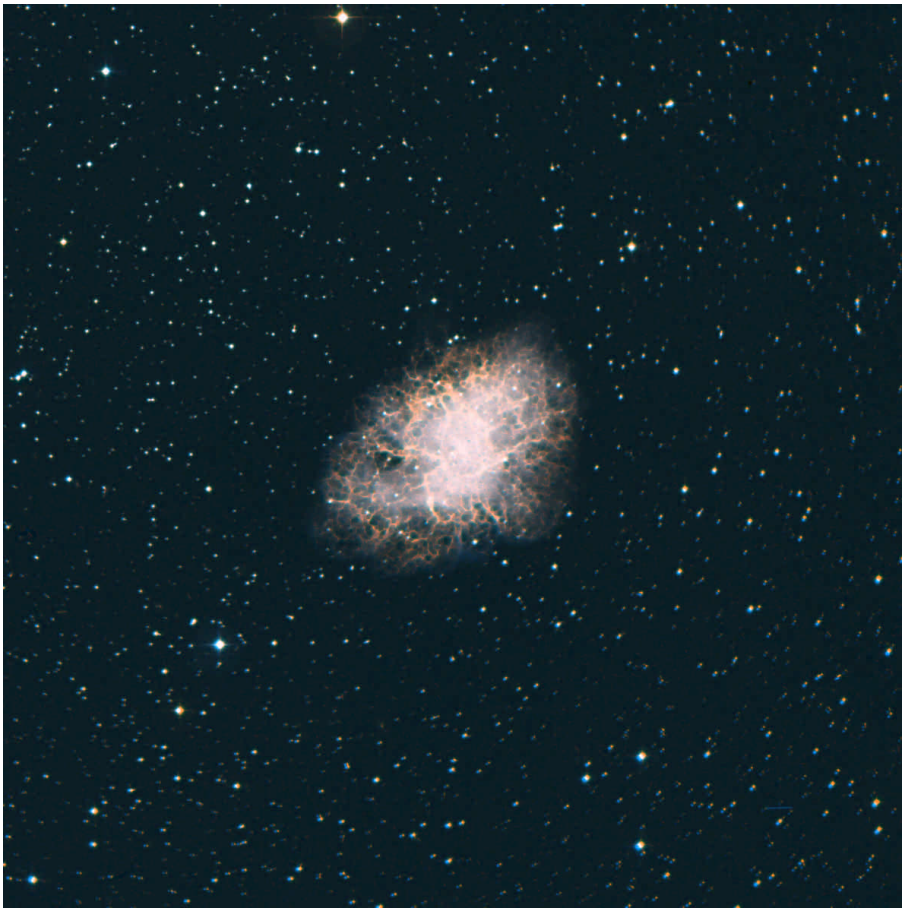


Fig.6 – M1, la Crab Nebula in un'immagine R(G)B del Palomar.

Cammarata Saverio è nato nel 1982 e vive a Randazzo(CT) alle pendici dell'Etna sotto un cielo stupendo. Fin da piccolo si è interessato alle scienze in genere ma già all'età di 12 anni cominciava a mostrare interesse per i fenomeni celesti. Ora da qualche anno si interessa all'astronomia in modo un pò più serio ed è articolista di astroemagazine non che suo promoter.

Cygnus Loop:
NEBULOSA VELO
e dintorni

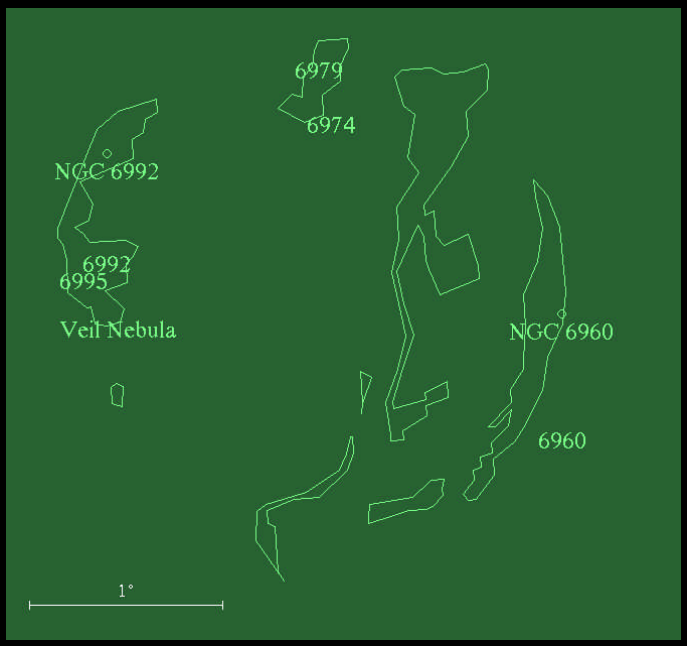
a cura di Luca Zanchetta

Fig.1 - Una ripresa della porzione di cielo occupata dal "Cygnus Loop". L'immagine risale al 1995, ed è stata ottenuta con il telescopio spaziale Hubble.

DESCRIZIONE

In queste serate di novembre, spesso uggiose e infestate da persistenti nebbie che aleggiano al di sopra della pianura, senza che sia per noi possibile rendercene conto il cielo estivo sta scivolando flemme sotto l'orizzonte e le prime costellazioni tipiche dell'inverno fanno il loro silenzioso ingresso nel cielo serotino.

Al solo pensiero del mare di stelle che splende sopra le nostre teste, al di là di un sottile strato di vapore acqueo, accade però spesso che, incuranti del freddo, astrofili si avventurino sui più prossimi colli, alla ricerca di miglior fortuna (meteorologicamente parlando). Qui, osservando dall'alto il bagliore



Questa immagine presenta una mappa dettagliata degli oggetti che compongono il residuo di supernova in prossimità della brillante stella 52 Cygni (fig.1, vicino al bordo destro). Un ausilio indispensabile per attribuire ad ogni oggetto il rispettivo nome di catalogazione, vista la scarsa luminosità superficiale delle nebulose e la loro vicinanza.

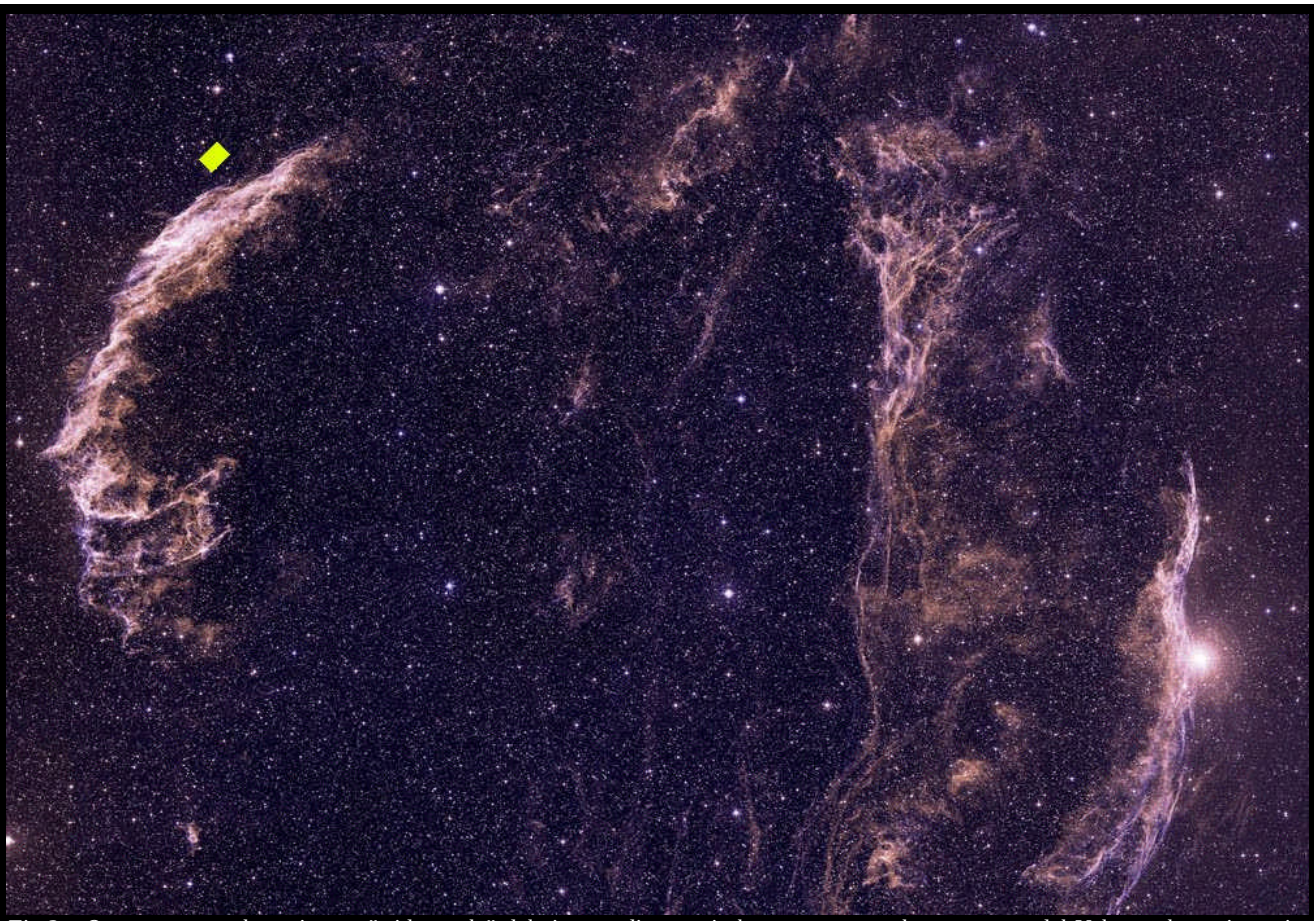


Fig.2 - Questa spettacolare ripresa "wide angle" del sistema di oggetti che compongono la supernova del Velo, esplosa circa cinque millenni fa nella costellazione del Cigno, mostra una trama di dettagli e delicate strutture nebulari davvero incredibile. L'immagine abbraccia un campo di ben 3 x 2 gradi, è stata ottenuta con lo Oschin Schmidt Telescope e successivamente scannerizzata come parte della Digitized Sky Survey. Il riquadro giallo, in alto a sinistra, indica la regione indagata dallo Hubble Space Telescope.

Nome catalogo	IC 1340	NGC 6960	NGC 6974
Nome comune	Nebulosa Velo	Witch's Broom Nebula	
Altre catalogazioni		STF2726	SG 3.202
Atlanti stellari relativi	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23
	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)
	Sky Atlas 2000.0, carta 9	Sky Atlas 2000.0, carta 9	Sky Atlas 2000.0, carta 9
	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1

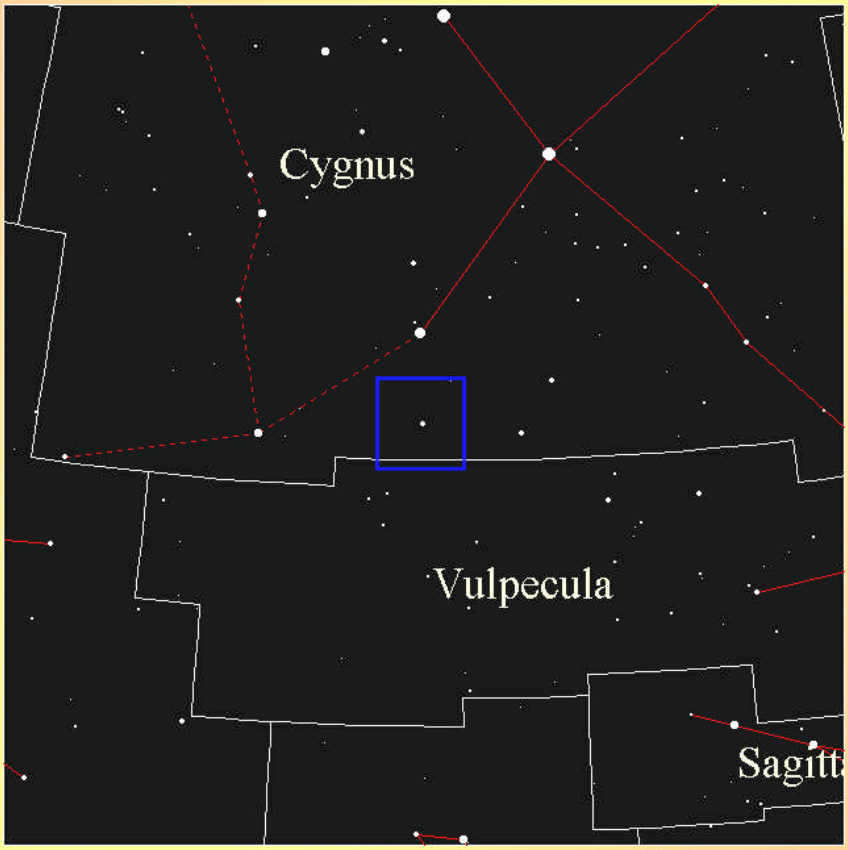
Nome catalogo	NGC 6979	NGC 6992	NGC 6995
Nome comune			
Altre catalogazioni	H II 206	H V 14	CED 182C
		CED 182B	
Atlanti stellari relativi	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23	Herald-Bobroff Astroatlas, carta C-23
	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)	Millennium Star Atlas, carte 1169-1170 (Vol III)
	Sky Atlas 2000.0, carta 9	Sky Atlas 2000.0, carta 9	Sky Atlas 2000.0, carta 9
	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1	Uranometria 2000 carta 120, Vol 1

delle città, offuscato ed avvolto da una coltre di nubi basse, è possibile ammirare un cielo terso e limpido, del quale magari avvalersi per tributare l'annuale addio ai più begli oggetti che hanno punteggiato la stagione calda e le splendide ore passate all'addiaccio durante i molti campi astronomici.

Tra i tanti che sembrano non volersi arrendere all'incombere dell'autunno, ancora alto in cielo è il Cigno, tuttora in grado di regalarci magnifici panorami celesti. Nei primi giorni del mese la splendida costellazione culmina verso le sette di sera, passando persino allo zenit; a quell'ora, purtroppo, il disturbo dato dalla luce crepuscolare è piuttosto rilevante e consente libertà d'osservazione solo alcune ore più tardi, con l'asterismo comunque ancora piuttosto elevato sull'orizzonte (a circa 60-70 gradi). Un'occasione, dunque, irrinunciabile per gli amanti delle "cose celesti", in particolare per gli astroimagers. In questa porzione della volta stellata gli appassionati di fotografia e CCD trovano, infatti, alcuni tra i migliori soggetti per le loro riprese: dalla nebulosa "Nord America" alla "Pellicano", dalla

Caratteristiche Fisiche

	IC 1340	NGC 6960	NGC 6974	NGC 6979	NGC 6992	NGC 6995
Tipologia oggetto	Residuo di supernova	Residuo di supernova	Residuo di supernova	Residuo di supernova	Residuo di supernova	Residuo di supernova
Magnitudine		12			9	9
Dimensioni angolari (in primi d'arco)	25 x 20	210 x 170	6 x 4	7 x 3	60 x 8	12 x 12
Distanza	1500	1500	1500	1500	1500	1500



La cartina raffigura la zona celeste che comprende la costellazione del Cigno e le sue strette vicinanze; nel riquadro blu, è contrassegnata la zona del "Cygnus Loop".

Posizione

	IC 1340	NGC 6960	NGC 6974	NGC 6979	NGC 6992	NGC 6995
Costellazione	Cigno	Cigno	Cigno	Cigno	Cigno	Cigno
Ascensione retta	20h 56m 14s	20h 45m 38.3s	20h 50m 50s	20h 51m 2s	20h 56m 20.3s	20h 57m 2s
Declinazione	+31° 4' 24"	+30° 43' 15"	+31° 52' 24"	+32° 9' 24"	+31° 42' 14"	+31° 13' 24"

DETTAGLIO INTERESSANTE

Tipologia oggetto	filamento nebulosa (su fronte d'urto)
Nome comune	assente
Catalogazione	assente
Dimensioni angolari (in primi d'arco)	150 x 70
Ascensione retta	20h 56m
Declinazione	+32° 01'

"Cocoon Nebula" alle molte planetarie disseminate lungo la Via Lattea. Da sempre croce e delizia, vero campo di prova per le proprie abilità, rimane però lo splendido complesso del Velo, noto agli anglosassoni anche come Cygnus Loop.
Comunemente, in effetti, ci si rivolge al Velo come ad Ic 1340, una nebulosa dal diametro di 20 x 25 primi d'arco, mentre gli oggetti che la attorniano vengono indicati come astri indipendenti. In realtà l'intera zona è disseminata di oggetti diffusi con una comune origine: l'antica esplosione di una supernova, avvenuta alcuni millenni anni fa.
La struttura nella sua interezza presenta un diametro pari a circa tre gradi (equivalente a sei lune piene) e si compone di ben cinque oggetti del New General Catalogue, oltre al già citato Ic 1340: Ngc 6974, Ngc 6979, Ngc 6960, Ngc 6992 e Ngc 6995 Ngc. I primi due, formano porzioni isolate del complesso, anche se in riprese particolarmente profonde appare evidente la connessione con l'intera struttura; Ngc 6960, la più ampia delle formazioni rilevabili nella zona, costituisce l'arco occidentale, noto anche come Witch's Broom Nebula. I rimanenti due formano, assieme ad Ic 1340, l'arco orientale del residuo di supernova.

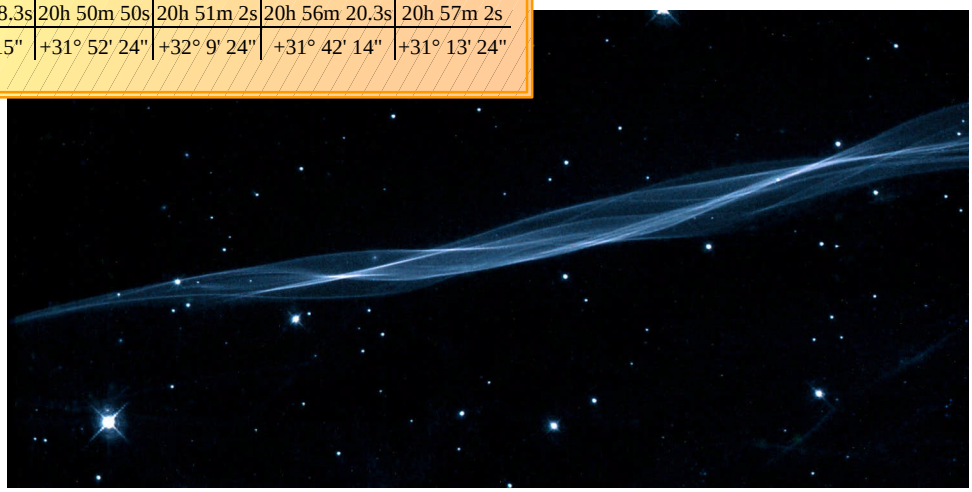


Fig.3 -Sfruttando l'elevata risoluzione angolare fornita dallo Hubble Space Telescope, è stato possibile indagare con grande dettaglio la struttura dell'onda d'urto, prodottasi a seguito dell'incontro fra la materia emessa nell'esplosione di supernova ed il mezzo interstellare. L'immagine, risalente allo scorso Novembre 1997, è il risultato di un'esposizione, nella frequenza dell'idrogeno neutro (656.3 nm), di 7400 secondi e comprende un campo stellare pari a 150 x 70 secondi d'arco.

Fig.4 - Una porzione di cielo occupata dal "Cygnus Loop". L' immagine risale al 1995, ed è stata ottenuta con l'HST.

Data la recente formazione, la supernova del Velo non risulta ancora stabile, tanto che le sue parti più esterne sembrano dotate di un'elevata velocità radiale; proprio ad indagare quest'aspetto è stato rivolto il grande occhio dello Hubble Space Telescope, che con la sua camera CCD VFPC2 è andato a riprendere alcuni finissimi dettagli delle nebulosità più esterne, dove la materia espulsa dalla stella morente va a scontrarsi con il mezzo interstellare.

Dal confronto con datate immagini, risalenti al 1953, è stato possibile risalire alla velocità di avanzamento del fronte d'urto e quindi, in conseguenza, anche stabilire la distanza dell'antica stella, oltre a determinare l'epoca in cui avvenne la deflagrazione.

L'esplosione si sarebbe verificata 5000 anni fa e, dato che soli 1500 anni-luce separano questi oggetti dalla Terra, lo spettacolo del quale potrebbero aver goduto le antiche civiltà dev'essere stato davvero sbalorditivo; con la sua magnitudine -8, infatti, la supernova fu pienamente visibile anche con il Sole alto sull'orizzonte. Attualmente i gas continuano ad espandersi nello spazio alla velocità di ben 600.000 km/h (167 km/s)!

Le riprese, ottenute nel Novembre 1997, sono frutto del lavoro di William P. Blair e Ravi Sankrit, della Johns Hopkins University, le cui ricerche sono state pubblicate sull'Astronomical Journal dell'Agosto 1999. Hanno collaborato anche John Raymond, CfA e Knox S. Long, dello Space Telescope Science Institute.

BIBLIOGRAFIA

ESA released images: imageshttp://sci.esa.int/hubble/news/imagecollection.cfm?oid=24698
ESA press release: http://sci.esa.int/hubble/news/image.cfm?oid=24699&ooid=24698
AAO Images - Supernova remnants: http://www.aao.gov.au/images/general/supernova_frames.html
SEDS.org - The Web Nebulae: http://nineplanets.org/twn/cygnus.html
Ngc/Ic Project: http://www.ngcic.com
Altavista search - Cyngus Loop: http://www.altavista.com/cgi-bin/query?q=cygnus+loop&kl=XX&pg=q&Translate=on

Luca Zanchetta

NEWS

Marte 2001-2011

a cura di Lorenzo Lovato neworion@libero.it
e Luca Zanchetta z.luca81@libero.it

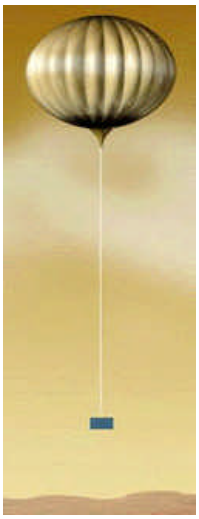
Sullo sfondo: Il passato, il presente ed il futuro dei rovers marziani. Cortesia: Nasa/JPL.

BREVISSIMA DEL GIORNO 30/10/2000

Alla NASA, dopo i ripetuti insuccessi del programma Marte per lo scorso anno, è stato stillato un nuovo, ambizioso programma per il prossimo decennio. Fra le tante missioni ne è stata prevista una, per il 2011, che avrà il compito di inviare sulla Terra campioni di suolo.
http://members.tripod.it/%7EOrionop/29102000a.htm by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

WASHINGTON - Dopo essersi ripresi dalla perdita delle due missioni marziane dello scorso anno, i vertici della Nasa hanno rivelato giovedì il programma della campagna di esplorazione del Pianeta Rosso, per i prossimi 15 anni.
La Nasa arresterà il suo ambizioso piano di spedire un lander e un orbiter ogni 26 mesi. Il nuovo piano, prevedrà invece, l'invio di solo uno di essi, ogni due anni.
Il nuovo programma prevederà anche il ritorno dal suolo Marziano di alcuni campioni, che verranno successivamente analizzati sulla Terra.
L'Agenzia ha messo in calendario sei grosse missioni, per questi primi dieci anni, con una spesa presunta di 450 milioni di dollari all'anno:
* 2001 -- The Mars Odyssey Orbiter, realizzerà una mappa ad alta risoluzione del pianeta.
* 2003 -- due Mars Exploration Rovers, alla ricerca dell'acqua sul pianeta, lo analizzeranno geologicamente.
* 2005 -- Mars Reconnaissance Orbiter, un orbiter simile alla sonda di successo Mars Global Surveyor, ma capace di fotografare dettagli di soli 30 centimetri di diametro. Più o meno come avere un telescopio in orbita.
* 2007 -- un lander "intelligente" capace di scegliersi un luogo di atterraggio a seconda della morfologia del suolo. Trasporterà un rover e più di 300 Kg di strumentazione scientifica.
* 2007 -- missione "scout", che porterà con se o un lander del tipo Beagle 2, che si aggirerà sul pianeta tramite un pallone



Nelle due immagini a fianco sono rappresentati in Computer Grafica due esempi di come potrebbe presentarsi il velivolo della futura missione scout.

"aerostatico" o grazie ad un vero e proprio aeroplano.
* 2007 -- in previsione una collaborazione o con l'Agenzia Spaziale Italiana per un orbiter per le telecomunicazioni, oppure con la Francia per la realizzazione di un piccolo lander.
* 2009 -- altra collaborazione con l'Italia e l'Esa per un orbiter che ricercherà tramite radar la presenza di acqua nel sottosuolo.
* 2011 -- ma potrebbe partire anche nel 2014, un progetto a lungo termine per il recupero di rocce e campioni del suolo, che verranno portate sulla Terra per essere analizzate. Il costo di queste missioni lieviterà moltissimo rispetto alle altre, fino a 2 miliardi di dollari l'una.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - Alla conquista di Marte...:
http://members.tripod.it/%7EOrionop/29102000a.htm
NASA press release:
http://mars.jpl.nasa.gov/marsnews/newmarsprogram.html
ABC science news:
http://abcnews.go.com/sections/science/DailyNews/mars_strategy001026.html
BBC sci/tech news:
http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_993000/993509.stm
CNN.com space:
http://www.cnn.com/2000/TECH/space/10/26/mars.announce.02/index.html
Foxnews scitech:
http://www.foxnews.com/scitech/102600/mars.sml
Space.com news:
http://www.space.com/scienceastronomy/solarsystem/mars_2005_mars_001026.html
Spaceflightnow breaking news:
http://spaceflightnow.com/news/n0010/26marsfuture/

IL RITORNO DI X-33

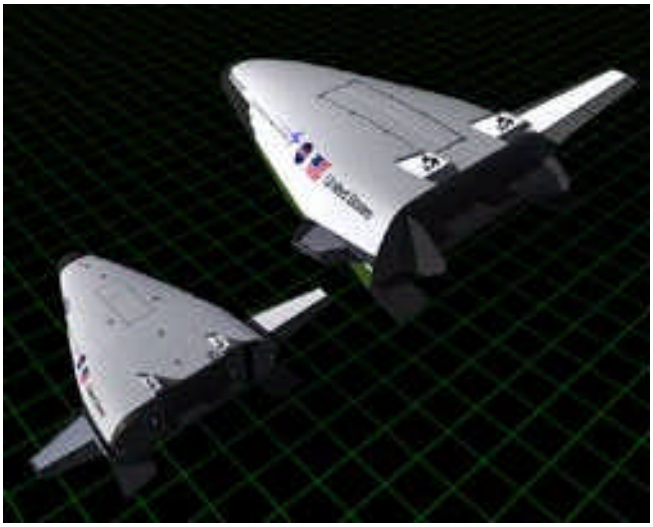


Fig.1 - Dopo i problemi dello scorso novembre, i lavori procedono speditamente. Cortesia: Lockheed Martin

BREVISSIMA DEL GIORNO 04/10/2000

L'americana Lockheed Martin e l'agenzia spaziale statunitense hanno recentemente siglato un nuovo accordo per lo sviluppo della navetta X-33. Dopo una lunga serie d'inconvenienti al veicolo sperimentale, fra i quali un difetto del serbatoio, il progetto ha subito notevoli ritardi e si prospettava il rischio di far naufragare l'intero programma. Seppur con quattro anni di ritardo, ora il progetto potrebbe essere portato a termine nel 2003.
http://www1.msfc.nasa.gov/NEWSROOM/news/releases/2000/00-284.html by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

La NASA e la Lockheed Martin (l'azienda realizzatrice l'X-33) hanno concordato un piano per il completamento della navetta, che include la riprogettazione dei serbatoi in alluminio per l'idrogeno (ricordiamo che l'X-33 utilizza proprio questo gas come carburante), la revisione della data di pagamento della commessa e la data di lancio prevista ora per il 2003.
La data di lancio è subordinata al completamento dei lavori da parte della Lockheed Martin ed allo stanziamento da parte del Congresso di nuovi fondi per i lanci spaziali.
Senza altro denaro, secondo la Nasa e la Lockheed, sarà difficile continuare il lavoro per abbattere le ultime barriere che impediscono l'accesso allo spazio, a bassi costi ed in maniera affidabile.
La revisione del contratto è stata focalizzata anzitutto sul pagamento del Team di specialisti incaricati del completamento dei test, subordinatamente al completamento del lavoro entro questo anno, ed alla consegna dei sistemi hardware e software.
In più, il piano d'accordo pone grande enfasi sulla sicurezza e sulla tecnologia di bordo. Tutto ciò per assicurare il successo alla missione.
Il progetto non richiederà fondi fino al Marzo 2001, ma ne necessiterà per il suo completamento.

Fig.2 - La fase di atterraggio

"Questa collaborazione sta dimostrando di aver superato ogni precedente tecnologia in fatto di propulsione spaziale" ha affermato Art Stephenson, direttore del Marshall Space Flight Center.
Stephenson evidenzia l'avveniristica tecnologia di cui l'X-33 sarà munito: "Un rivoluzionario propulsore; un robusto e riutilizzabile sistema metallico di protezione termica; un software e dei sensori che automaticamente determineranno e prevedranno guasti ed errori prima che essi abbiano effetti sul volo".
Questa tecnologia è applicabile ai programmi spaziali ed eventualmente sfruttabile anche dalle industrie produttrici di aerei commerciali.
Il programma include inoltre la realizzazione di una versione in scala ridotta di un futuro "portospaziale", alla Edwards Air Force Base.
Questo Spaceport, può operare con un numero significativamente inferiore di personale, che è richiesto tradizionalmente durante i lanci spaziali.

L'X-33 è progettato per mostrare tecnologie avanzate che aumenteranno l'affidabilità dei lanci di veicoli spaziali e diminuiranno drasticamente il costo per il raggiungimento dell'orbita terrestre da 10.000 a 1.000 dollari per libbra (0.45 Kg). Questa collaborazione tra Stato ed industria è incominciata nel Luglio del 1996.
Lo scorso 3 Novembre una serie di test sulla struttura dei serbatoi di carburante fallirono, causa la rottura e il distacco di una piccola parte del rivestimento.
Il lavoro è comunque continuato durante le indagini sul fallimento dei test sui serbatoi e anche durante i negoziati tra la Nasa e la Lockheed.
Il veicolo è attualmente assemblato per il 75%, e più del 95% dei componenti della navetta sono stati realizzati, testati e consegnati. Tutte le parti hardware, ad eccezione dei nuovi serbatoi per l'idrogeno, saranno completate per la fine del 2000.
Tutta l'attenzione è ora rivolta alla progettazione e alla realizzazione dei nuovi serbatoi in alluminio che sostituiranno quelli originariamente previsti.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - X-33...:
http://members.tripod.it/~Orionop/02102000a.htm
NASA press release:
http://www1.msfc.nasa.gov/NEWSROOM/news/releases/2000/00-284.html
X-33 project page: http://x33.msfc.nasa.gov/index.html
Spaceflightnow breaking news:
http://spaceflightnow.com/news/n0009/29x33/
Spaceviews news: http://www.spaceviews.com/2000/10/01b.html

Cassini e il pianeta gigante

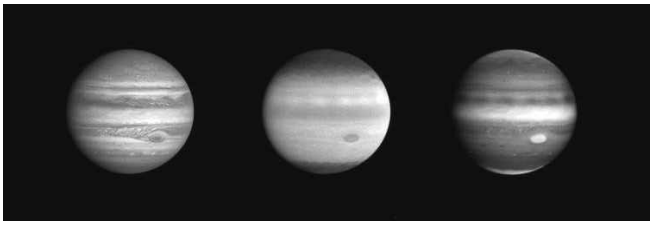


Fig.1 - 3 immagini di Giove, riprese dalla sonda Cassini, da una distanza di 77.6 milioni di Km. Cortesia: NASA JPL.

BREVISSIMA DEL GIORNO 26/10/2000

La sonda Cassini, ancora in rotta verso Giove, dal quale trarrà l'ultimo assist gravitazionale prima dell'arrivo nel sistema di Saturno, continua ad inviare a Terra spettacolari immagini del gigante gassoso. Particolarmente interessante si è rivelata la ripresa della fusione di alcune immense tempeste, ciascuna grande metà della Terra. http://members.tripod.it/%7EOrionop/26102000a.htm by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

Queste tre immagini di Giove, sono state catturate attraverso la "narrow angle camera" della sonda Nasa Cassini, da una distanza di 77.6 milioni di Km, lo scorso 8 Ottobre.

La prima immagine da sinistra è stata realizzata interponendo un filtro blu, quella al centro nella radiazione ultravioletta ed infine quella a destra è stata ripresa nel vicino infrarosso.
Osservando con il filtro blu, viene registrata la parte dello spettro elettromagnetico visibile all'occhio umano; difatti l'immagine è molto simile a quella che possiamo vedere attraverso un telescopio. La grande macchia rossa (vicino al centro delle riprese, sulla destra) e le bande di nuvole che circondano il pianeta saltano subito agli occhi. Le zone più "luminose", sono composte da particelle d'ammoniaca ghiacciata, mentre le "nuvole" scure, chiamate in gergo anche "fasce o cinture", sono costituite da particelle di una composizione sconosciuta, miste ad ammoniaca congelata. L'aspetto di Giove, cambia radicalmente osservandolo nell'ultravioletto e nel vicino infrarosso. Queste due immagini sono quasi il negativo della precedente, e dimostrano quanti altri aspetti posso essere evidenziati, osservando su diverse lunghezze d'onda.
Tutti i gas diffondono la luce, ma in maniera particolarmente efficiente per le radiazioni più energetiche; questo è il motivo per cui il cielo sulla Terra appare blu. L'effetto è molto più pronunciato osservando nell'ultravioletto. Questo è ciò che accade anche nell'atmosfera di Giove, sopra le nuvole. L'ultravioletto accentua maggiormente il diffondere, da parte dei gas, della luce solare; ecco perché vengono evidenziate altre "bande" di nuvole, non visibili nella prima immagine.
Il contrasto è opposto nel vicino infrarosso, dove il gas di metano, abbondante su Giove ma non sulla Terra, assorbe la luce; per questo l'immagine appare più scura.

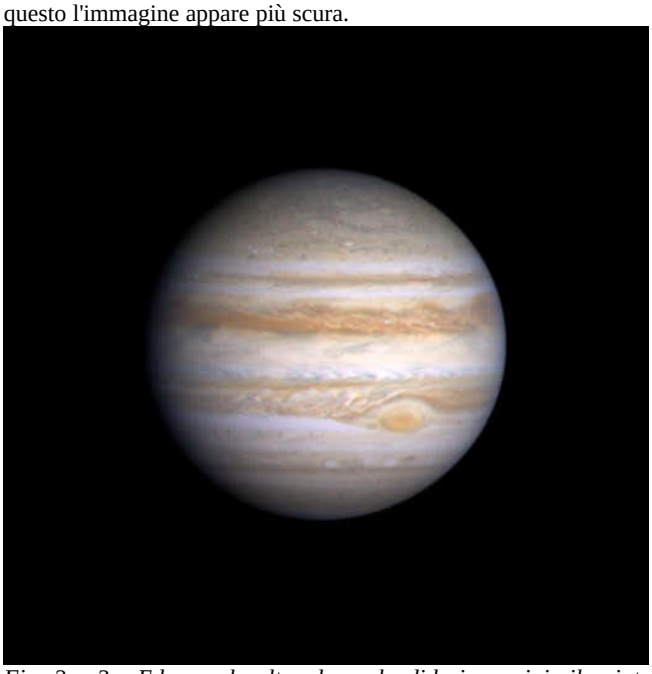
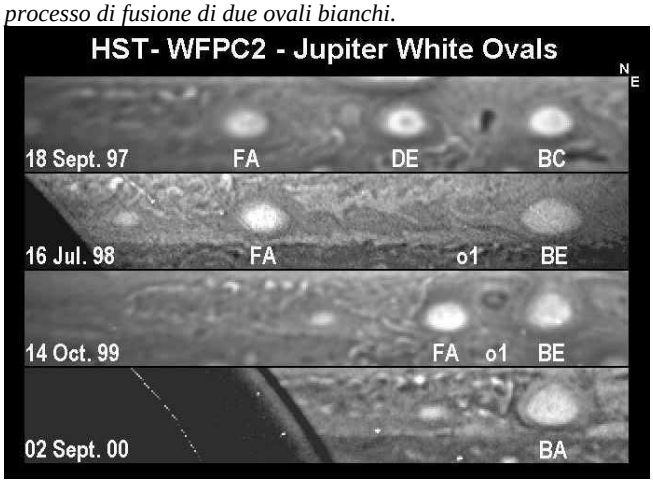


Fig. 2 e 3 - Ed ecco le altre due splendide immagini rilasciate dalla NASA. La seconda, in particolare, è particolarmente interessante: in essa viene evidenziato con grande dettaglio il processo di fusione di due ovali bianchi.



BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - Cassini in avvicinamento...:
http://members.tripod.it/%7EOrionop/26102000a.htm
NASA press release: http://www.jpl.nasa.gov/jupiterflyby
NASA press release:
http://www.jpl.nasa.gov/releases/2000/csjupadv1023.html
BBC sci/tech news:
http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_988000/988346.stm
NBC Space news: http://www.msnbc.com/news/463318.asp
Discovery.com News Briefs:
http://www.discovery.com/news/briefs/20001024/sp_reu_jupiter.html
Foxnews scitech:
http://www.foxnews.com/scitech/102300/jupiter.sml

Presunti pianeti isolati in Orione

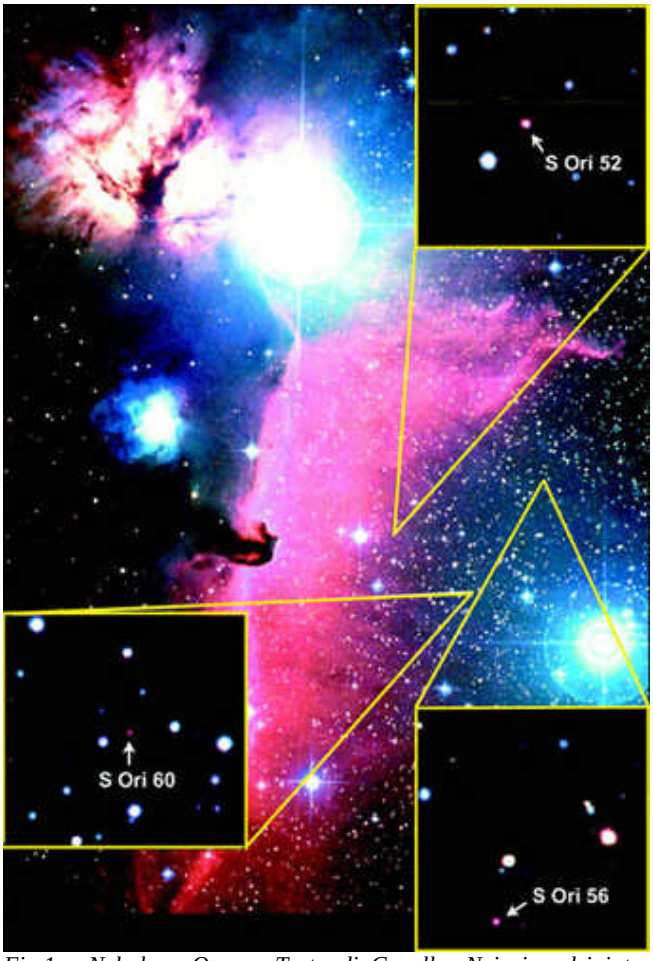


Fig.1 - Nebulosa Oscura Testa di Cavallo. Nei riquadri i tre presunti pianeti individuati vicino a Sigma Orionis. Cortesia: Science

BREVISSIMA DEL GIORNO 07/10/2000

Nel numero di ieri di Science, un team di astronomi internazionali, capeggiati da Maria R. Zapatero Osorio (Instituto de Astrofisica de Canarias) ha annunciato la scoperta di tre deboli oggetti rossi, tre probabili pianeti isolati dotati di una massa variabile da 5 a 15 volte quella di Giove. Il gruppo di oggetti è situato attorno a Sigma Orionis, una stella multipla di 3.8a magnitudine, poco a destra della stella più a Sud della Cintura di Orione.
http://www.geocities.com/gaantares/netscape.htm by Bollettino Antares

NEWS APPROFONDITA

Gli astronomi hanno ripreso la zona sia nella radiazione visibile sia in quella del vicino-infrarosso, con il telescopio Isaac Newton Telescope da 2.5 metri, situato sulla caldera dell'isola di La Palma (Canarie), nell'infrarosso con il riflettore da 3.5m del Calar Alto Observatory (Spagna) e spettrograficamente usando il telescopio Keck da 10 metri alloggiato sulla cima di Mauna Kea (Hawaii).
Il team comunica l'individuazione di 18 presunti "oggetti planetari" nelle vicinanze di questa stella. Finora, l'indagine spettroscopica ha confermato che tre di loro sono oggetti sub-stellari con temperature di soli 1,500° Celsius e di soli cinque milioni di anni. Gli altri 15 sospettati, aspettano ancora che i loro spettri siano analizzati.
La galassia potrebbe essere la culla di centinaia di milioni di liberi ed isolati "super Giovi". La loro presenza vicino a Sigma Orionis, fa crollare ancora una volta le teorie standard sulle nubi protoplanetarie di gas e polveri. Gli astronomi affermano che molti processi devono esserci dietro alla loro formazione; Forse le nubi si sono dissolte prima che tutto il materiale finisse in stelle complete, oppure dischi stellari protoplanetari si sono disgregati, o ancora "blocchi" di materiale sono stati espulsi dalla nube diventando questi vagabondi planetari.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - Probabili pianeti isolati in Orione...:
http://members.tripod.it/~Orionop/07102000a.htm
BBC sci/tech news:
http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_957000/957518.stm
CNN.com space:
http://www.cnn.com/2000/TECH/space/10/06/space.planets.reut/index.html
Discovery.com News Briefs:
http://www.discovery.com/news/briefs/20001005/sp_planets.html
Sky & Telescope News: http://www.skypub.com/
Science: http://www.sciencemag.org/

Saturno a quota 22

BREVISSIMA DEL GIORNO 27/10/2000

Un Team internazionale di otto astronomi specializzati nella ricerca di nuovi satelliti, ha individuato quattro lune, sinora sconosciute, che orbitano attorno a Saturno alla considerevole distanza di 15 milioni di Km dalla superficie del pianeta.
http://members.tripod.it/%7EOrionop/27102000a.htm by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

La scoperta porta così a 22 le lune conosciute di Saturno, sorpassando Urano del quale se ne conoscono 21. Non si sa nulla di questi quattro nuovi satelliti, eccetto la loro luminosità. La stima della loro dimensione - tra i 10 e i 50

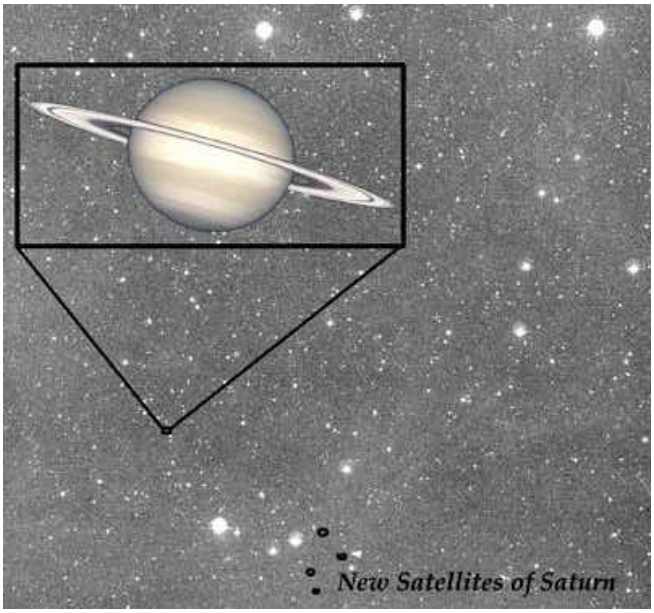


Fig.1 - Rappresentazione delle 4 nuove lune in relazione a Saturno, viste dalla Terra. Cortesia: Centre National de la Recherche Scientifique in France

Km - si è basata sulla loro albedo. Osservando dalla Terra, queste lune non appaiono altro che dei piccoli e deboli puntini, in orbita attorno ad un gigante.

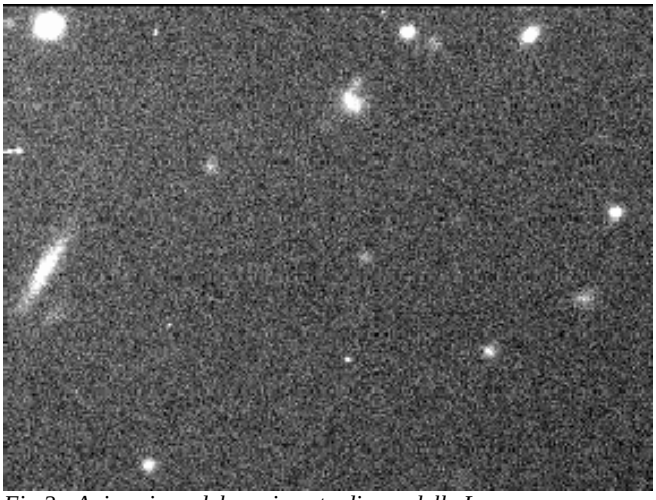


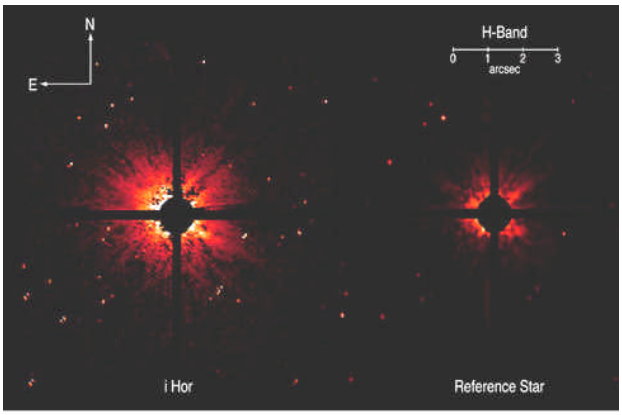
Fig.2 - Animazione del movimento di una delle Lune

Il Team autore della scoperta, include il primo ricercatore della Cornell University Brett Gladman e i professori di astronomia Joseph Burns e Philip Nicholson i quali, eccitati, hanno comunicato che la scoperta è ancora preliminare. Nella loro dichiarazione hanno infatti affermato che altri oggetti sono stati individuati e potrebbero essere ulteriori lune di Saturno.
La scoperta è stata annunciata il 26 Ottobre scorso, al meeting annuale della Divisione di Scienze Planetarie dell'American Astronomical Society, a Pasadena, California. Gli altri membri dello staff sono: Jean-Marc Petit e Hans Scholl dell'Observatoire de la Cote d'Azur, France; J.J. Kavelaars della McMaster University, Canada; eMatthew Holman e Brian Marsden dell'Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics.
La scoperta è stata effettuata usando una metodologia sviluppata da Gladman, mentre era studente alla Cornell. Gladman, ora lavora al Centro Nazionale della Ricerca Scientifica in Francia.
La tecnica, è la stessa utilizzata per l'individuazione delle cinque ultime nuove lune di Urano, ovvero la ripresa di immagini digitali, con una camera CCD, di una zona del cielo ripetutamente e per varie ore; in seguito vengono comparate automaticamente al computer, per individuare sorgenti luminose in movimento rispetto al fondo stellare immobile (tecnica oramai conosciuta da tutti gli astrofili).
Tra il 1997 e il 1999, questo gruppo di ricercatori ha individuato nove lune più un numero imprecisato di altri oggetti, ancora da controllare.
Questi primi nove successi, appartengono tutti alla "famiglia" dei satelliti irregolari, ovvero lune con un'orbita molto lunga e non circolare, diversa dalle lune interne, le quali giacciono sul piano equatoriale del pianeta ed hanno un'orbita scarsamente ellittica.
La grande distanza di questi oggetti, dal proprio pianeta, indica che le lune sono state catturate dopo la formazione di Saturno, diversamente dalle altre, "nate" dalla nuvola di polvere e gas che circondava il pianeta dopo la sua formazione.
Prima di questa scoperta, Saturno aveva un solo satellite irregolare, chiamato Phoebe, individuato da W. Pickering, 102 anni or sono.
Phoebe viaggia con un'orbita retrograda, ovvero opposta alla rotazione di Saturno. Nicholson ha fatto notare che, tutte le lune regolari, hanno moto sincrono a quello del pianeta. E questo confermerebbe la teoria della cattura gravitazione di oggetti di passaggio, per quelle irregolari.
I primi due oggetti sono stati individuati tramite il telescopio da 2.2 metri dell'European Southern Observatory's in Cile lo scorso 7 Agosto. La conferma è arrivata il 23 e 24 Settembre, grazie al telescopio da 3.5 metri del Canada-France-Hawaii Obeservatory a Mauna Kea, Hawaii.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - 4 nuove lune per Saturno...:
http://members.tripod.it/%7EOrionop/27102000a.htm
Cornell University press release:
http://www.news.cornell.edu/releases/Oct00/Saturn.moons.deb.html
Eso press release: http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2000/phot-29-00.html
BBC sci/tech news:
http://news.bbc.co.uk/hi/english/sci/tech/newsid_992000/992494.stm
CNN.com space:
http://www.cnn.com/2000/TECH/space/10/25/Saturn.moons/index.html
NBC Space news: http://www.msnbc.com/news/463318.asp
Flatoday news:
http://www.flatoday.com/space/explore/stories/2000b/102600c.htm

Iota Horologii ed il suo sistema



The Disk around Iota Horologii (ESO 3.6-m Telescope + ADONIS)

ESO PR Photo 27/00 (13 October 2000) © European Southern Observatory

Fig.1 (a fine pagina precedente) - Rispetto alla stella di riferimento, Iota Horologii mostra un più ampio alone di luce, forse dovuto alla presenza di un disco di polvere intorno alla stella. Le stelle stesse sono nascoste da uno schermo.
Cortesia: European Southern Observatory/S&T

BREVISSIMA DEL GIORNO 18/10/2000

Già da un anno era nota alla comunità scientifica la presenza di un pianeta attorno alla stella Iota Horologii. Solo recentemente, però, osservazioni condotte da Sebastian Els e colleghi, con il riflettore da 3.6 metri dell'ESO presso La Palma, in Cile, hanno rivelato anche la presenza di un disco di polveri.
http://members.tripod.it/~Orionop/16102000a.htm by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

Negli ultimi cinque anni, gli astronomi hanno scoperto 50 stelle circondate da pianeti. Tra queste vi è Iota Horologii, un'astro di 5.4a magnitudine, distante 56 anni-luce e situata nell'emisfero meridionale, nella costellazione dell'orologio.
Nel 1999, gli astronomi hanno determinato che un pianeta, con una massa tre volte maggiore di quella di Giove, ruota attorno a Iota in 320 giorni.
Benché tale pianeta non sia affine alla Terra, la sua orbita lo è e la stella è molto simile al nostro Sole. Un team internazionale di astronomi ha annunciato lo scorso 16 ottobre, di aver scoperto che Iota è circondata da un disco d polveri, il quarto esempio di stella circondata da un disco di materia e da un pianeta.
Sebastian Els (Heidelberg University) e i suoi colleghi hanno usato l'ottica adattiva del riflettore da 3.6 metri dell'European Southern Observatory (La Palma, Cile) per le loro indagini.
Posta una maschera di un secondo d'arco davanti alla stella, è stato possibile distinguere nella luce infrarossa le deboli emissioni riflesse dalle polveri.
Future osservazioni potrebbero determinare la temperatura, le dimensioni e la composizione dei "granelli" di polvere.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - Polveri e pianeta per Iota...:
http://members.tripod.it/~Orionop/16102000a.htm
ESO press release: http://www.eso.org/outreach/press-rel/pr-2000/phot-27-00.html
Sky & Telescope News:
http://www.skypub.com/news/images2000/001013news01.jpg

R Coronae Australis
e dintorni

BREVISSIMA DEL GIORNO 10/10/2000

Recenti riprese, effettuate con lo MPG/ESO Telescope e la sua Wide Field Imager (WFI), mostrano le spettacolari strutture che formano il sistema di stelle e nebulose noto come R Coronae Australis.
http://members.tripod.it/~Orionop/10102000a.htm by AstroeMagazine

NEWS APPROFONDITA

R Coronae Australis è un complesso di giovani stelle e di nubi di gas interstellare oltre che una delle regioni di formazione stellare

Fig.1 - Coronae Australis (Particolare della regione centrale. Campo di 12X12 arcmin2, Nord in alto, Est a sinistra).
Cortesia: European Southern Observatory

più vicine, a soli 500 anni-luce dal Sole. E' situato in una costellazione del cielo australe denominata "Corona del Sud".
Queste immagini sono state ottenute con la Wide Field Imager (WFI), un CCD da 67 milioni di pixel installato sull'MPG/ESO Telescope da 2.2 metri (La Silla Observatory).
Il campo inquadrato dall'immagine riportata sotto (fig. 2) è di 4.7 x 4.7 anni-luce, e ritrae la parte centrale del complesso ove sono site le stelle più brillanti che illuminano la nebulosa.
La nube interstellare che è collegata al complesso è visibile in tutta l'immagine e si estende anche oltre i bordi (visibile in altre esposizioni), nell'angolo in basso a sinistra della ripresa; possiamo notare la mancanza di stelle, effetto dovuto alle particelle di polvere che oscurano la luce degli astri, trattenendola dietro la nube.

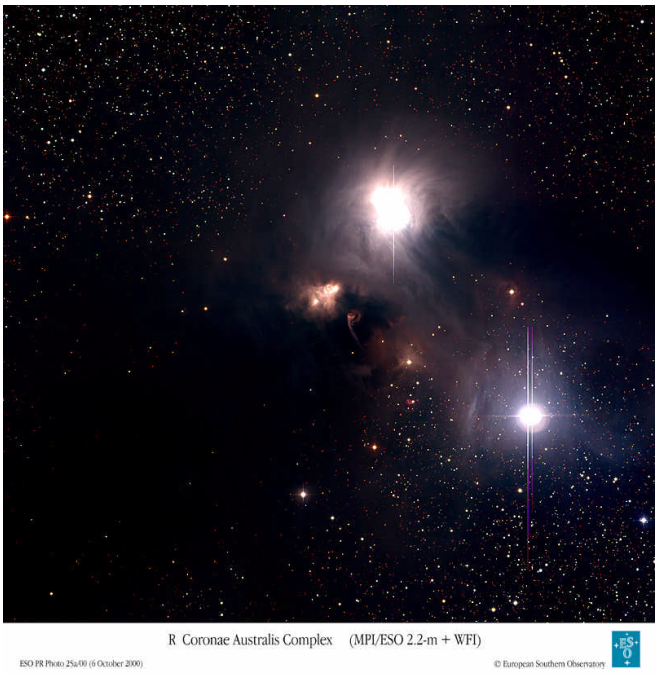


Fig.2 (A fine della pagina precedente) - R Coronae Australis (Visione globale). Campo inquadrato: 33.7 x 31.9 arcmin2, circa il diametro della Luna piena.

R Coronae Australis è la stella brillante dalla quale l'intero complesso prende il nome; è al centro del campo dell'immagine (fig. 2) e illumina di rossastro la nebulosa che la circonda.
L'altra brillante stella nella parte bassa, che illumina di blu la propria nebulosa è TY Coronae Australis.
La luminosità di queste due stelle e di molte altre di questo complesso è variabile. Esse appartengono infatti alla classe "T Tauri", molto frequente nelle regioni di formazione stellare.
La lucentezza delle nebulosità di queste immagini è dovuta per la maggior parte alla riflessione da parte delle particelle di polvere della luce stellare. Le stelle del complesso, infatti, non emettono sufficiente luce ultravioletta per ionizzare una frazione cospicua dell'idrogeno circostante.
Comunque sono visibili alcune zone nell'immagine riportata in apertura, dove la luce è emessa attraverso un altro meccanismo (angolo alto a sinistra della fig. 1).
Questi oggetti sono chiamati Herbig-Haro, densi agglomerati di gas, emessi dalle stelle "appena" formate con una velocità di 200 Km al secondo. Quando questi agglomerati urtano altro gas, gli atomi vengono eccitati e iniziano a brillare.
L'osservazione è stata effettuata la notte del 30 Agosto 2000, le immagini sono ottenute combinando 20 gigantesche esposizioni digitali (8000 X 8000 pixel), riprese attraverso filtri B,V e R.
Quattro esposizioni di cinque minuti per ciascun filtro.

BIBLIOGRAFIA & APPROFONDIMENTI

Antares Notizie - Stelle e nebulose nella Corona del Sud...: http://members.tripod.it/~Orionop/10102000a.htm
ESO press release: http://www.eso.org

Lorenzo Lovato è nato il 19 settembre 1978 ad Imola (BO), città dove vive. È studente in Economia e Commercio e membro del Gruppo Astrofili Antares di Lugo (Ra). La sua HomePage è: http://astrophoto.org/lovato/.

Luca Zanchetta è nato nel 1981 a Treviso, dove vive e studia. Laureando in giurisprudenza presso la locale sezione dell'università di Padova, da anni si interessa di fisica ed astronomia, con particolare attenzione verso i processi evolutivi delle stelle, le supernove ed i buchi neri. La sua attività osservativa, svolta anche presso l' Associazione Astrofili Trevigiani (A.A.T.), è rivolta soprattutto allo studio visuale di oggetti del profondo cielo.

AVVISO AI LETTORI

Serate in Chat su #astronomia

Ecco le date dei tre appuntamenti di queste interessanti serate tra astrofili:

9 Novembre Asteroidi, meteoriti e bolidi
16 Novembre Astrofotografia 4ªparte
21 Novembre Marte

*Vi ricordo che il calendario potrebbe essere modificato nel tempo per questo vi ricordo di visitare in maniera periodica il sito **http://astrofili.org/~chat/** invece per avere informazioni più precise sulle serate mandate una mail direttamente a Cammarata Saverio all'indirizzo* `saverio@astrofili.org` .

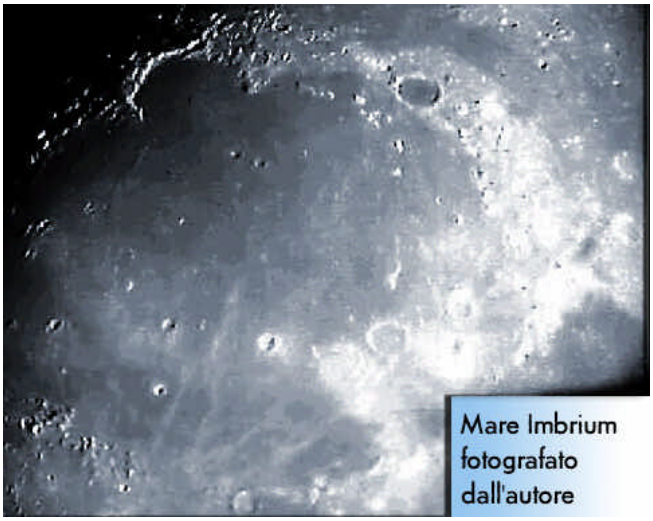
Saverio Cammarata

Speciale LUNA

La zona del Mare Imbrium

di Gabriele Profita gaprofit@tin.it

Il Mare Imbrium o mare delle piogge è il più grande "mare" lunare, e una delle zone più interessanti da osservare grazie alle sue spettacolari formazioni. E' circondato da numerose catene montuose: a nord i Montes Jura, i Montes Alpes, ad est i Montes Caucasus, e a sud i Montes Appenninus e i Montes Carpatus.



Mare Imbrium fotografato dall'autore

Una delle formazioni che saltano all'occhio è quella del Sinus Iridum, una insenatura larga ben 260 Km creatasi a seguito dell'impatto di un grande meteorite; il Sinus Iridum, o baia degli arcobaleni, è circondato dai Montes Jura, che costituiscono i resti del materiale espulso durante l'impatto; al centro della catena dello Jura troviamo il cratere Bianchini, di 38 Km di diametro che ha preso il nome dall'omonimo astronomo italiano di fine '600. All'interno del Sinus Iridum, non ci sono importanti crateri da segnalare in quanto non ne sono presenti in dimensioni superiori ai 15 Km, però è interessante notare come dal Promontorium Laplace, rappresentato dalla punta est dei Montes Jura, si vada a sviluppare una lunga e complessa dorsale: il Dorsum Heim, che termina intorno ai 30° Nord, parecchi chilometri più in basso del Sidus Iridum.

Spostandoci più ad est noteremo un grande cratere dal fondo scuro, si tratta di Plato, uno dei più misteriosi e affascinanti, soprattutto per l'ombra ad uncino, ormai diventata famosa come "l'uncino di Plato", che si proietta in particolari occasioni determinate dalla posizione della Luna rispetto al Sole. [approfondimento sul sito del Lunar Observatory Apuleio http://loa.freeweb.org]

Un'altra particolarità di Plato consiste nella forma della parete (d'ora in avanti chiameremo così i bordi craterici) del cratere, infatti nella sua parte occidentale è presente una formazione triangolare separata dall'interno del cratere da una sorta di scarpata basaltica.

Plato grazie alla sua superficie di 101 Km, può essere considerato un punto di riferimento per la misurazione delle distanze, utilizzando una linea immaginaria che lo attraversa da un estremo ad un altro, si può definire nelle fotografie la scala delle dimensioni partendo da una base approssimata di 50 o 100 Km (50 equivale alla distanza fra il centro del cratere e la parete).

Interessante sarà per gli amanti dell'imaging CCD ad alta risoluzione e per i possessori di telescopi di apertura medio-grande, scoprire i quattro piccoli crateri situati all'interno di Plato delle dimensioni comprese fra 1,7 e 2,2 Km:un impresa ardua, ma non impossibile!

Sotto la zona di Plato prendono posto le montagne isolate d Mons Pico e Montes Tenerife, entrambi alti 2400mt, mentre più a est c'è il famoso Mont Piton, un'altra montagna isolata con una base di 25 Km ed un'altezza di 2250mt: tutte queste formazioni montuose sono ben visibili nel periodo intorno al primo quarto.

Ancora più a est di Plato troviamo la Vallis Alpes, una fenditura nella roccia dei Montes Alpes lunga 180 Km e

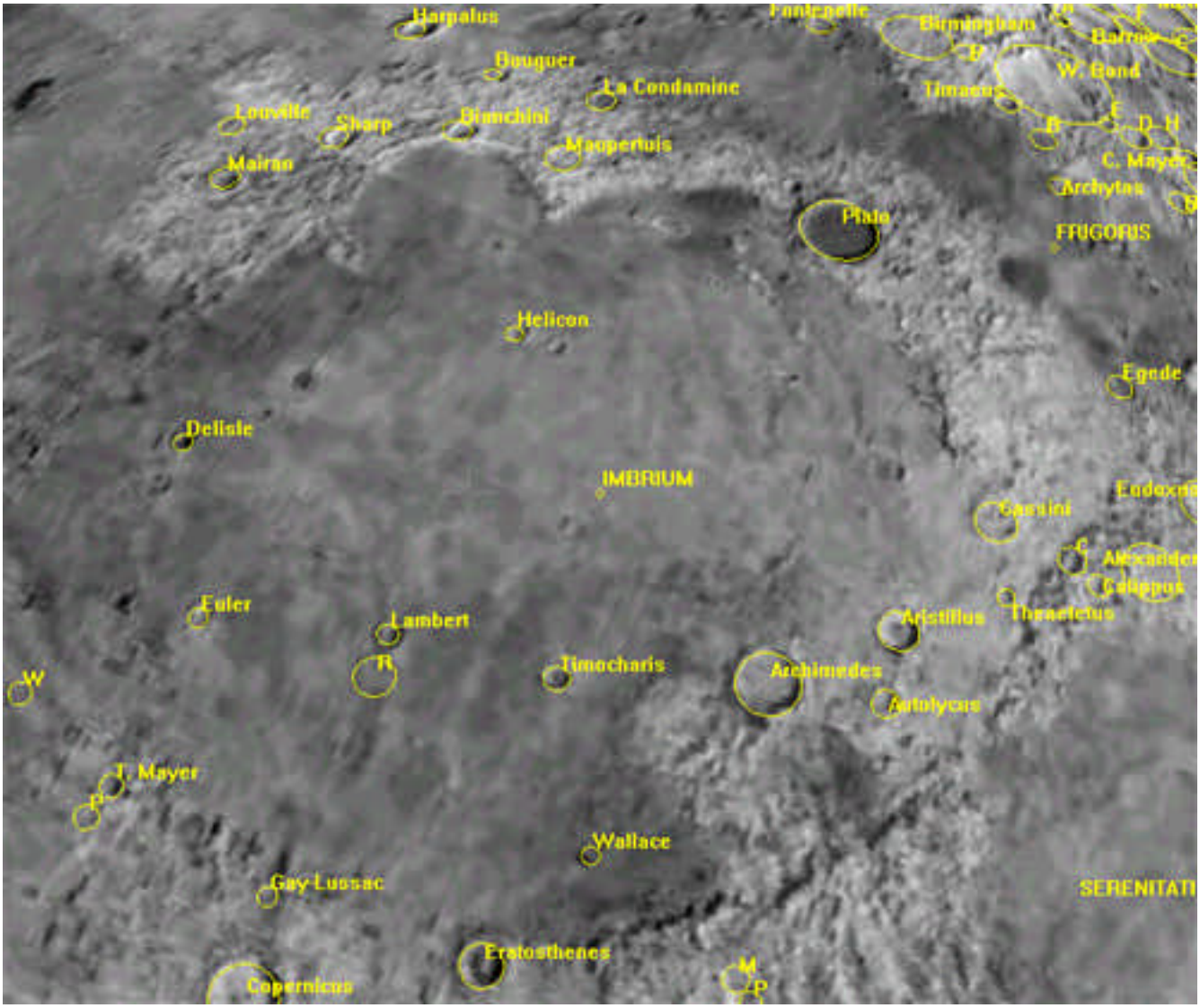


Fig.3 – La mappa dettagliata della zona descritta nell'articolo

larga una decina, che divide nettamente la catena montuosa in due parti.

Scendendo a sud c'è il particolarissimo cratere, Cassini il cui fondo è stato riempito dalla lava ed è alto quanto il terreno circostante, le sue dimensioni sono di 57Km e al suo interno si trovano altri due crateri,(Cassini A e Cassini B)rispettivamente di 27 e 9 Km.Cassini è un cratere relativamente grande ma difficile da osservare a causa della sua depressione quasi nulla, il periodo migliore per la sua osservazione è unicamente il giorno del primo quarto, oltre il quale si rende praticamente invisibile A circa 39°N troviamo Aristillus, 55Km di diametro, con le sue altissime pareti di ben 3650mt che scendendo vanno a formare una complessa struttura a raggiera che non si estende oltre i 30 Km, molto interessanti sono i tre picchi centrali alti 900mt: sapendo la loro altezza e misurando la lunghezza della loro ombra potrete sapere qual è l'angolo del Sole rispetto alla Luna utilizzando i teoremi dei triangoli rettangoli, in base ai quali un cateto (l'altezza del monte) è uguale all'ipotenusa (la distanza Sole-Luna, che vi potrete naturalmente ricavare inserendola come incognita) per il seno dell'angolo opposto o per il coseno dell'angolo adiacente.

Continuando la nostra discesa oltrepassiamo Autolycus ed il Sinus Lunicus, andando invece ad osservare un'altro interessante cratere. Archimedes presenta ampie pareti terrazzate, il fondo è stato riempito da lava, non è infatti presente il picco centrale, e vicino ai bordi est, ovest e sud si possono osservare dei piccoli crateri di circa 2 Km di diametro.I picchi laterali di Archimedes con la sua catena ad anello, si uniscono a sud con un vasto sistema montuoso che prende nome dall'omonimo cratere: i Montes Archimedes che si estendono per oltre 140 Km, mentre ancora più ad oriente troviamo l'enorme catena montuosa degli Appenninus che è una delle principali che arginano il Mare Imbrium.

Fra i Montes Archimedes e i Montes Appenninus, nella zona di Palus Putredinis, sono rintracciabili diverse rimae, cioè delle depressioni simili a canali che si sono create a seguito delo scorrimento di lava: fra queste ricordiamo Rimae Archimedes, appena sotto Archimedes, Rima Bradley, Rima Hadley e Rimae Fresnel.

All'esteremità sud dei Montes Appennus troviamo il cratere Eratosthenes, un altro cratere terrazzato simile ad Archimedes , con tre picchi centrali, due dei quali si sono quasi fusi in un unico monte; le sue dimensioni sono di 58Km e l'altezza delle pareti è di 3570mt, questo è un altro di quei crateri che sono molto evidenti nella fase di primo quarto ma che nelle fasi successive tendono a "sparire "via via dalla vista.

Sotto Erathostenes troviamo Stadius, una strana formazione costituita da una depressione, circondata qua e là da piccoli picchi e pareti, e costellato di piccoli crateri; molto

Fig.3 e 4 (Sopra e sotto) – Immagini lunari riprese dall'autore. La foto sotto mostra il Mare Imbrium al primo quarto, sono ben visibili Aristillus Autolycus e Archimedes.

probabilmente è un antico cratere che è stato completamente sommerso dalla lava.
Apprestandoci alla fine della nostra passeggiata lunare ci spostiamo verso il centro andando ad incontrare la grande dorsale di Dorsum Zirkel ,lunga 210Km, che passa attraverso Lambert, un cratere non molto grande (30Km) ma che ha la peculiarità di possedere al suo centro un altro cratere, mentre più ad ovest troviamo un altro massiccio isolato: Mons La Hire con una base di 10 x 20 Km, in cui è interessante osservare "l'evoloversi" della sua ombra piuttosto elongata .

In questa stessa zona troviamo altri due crateri di piccole dimensioni: Euler e Pytheas, questi non sono crateri particolarmente interessanti da osservare; a Pytheas (Navigatore greco che individuò per primo la causa delle maree terrestri, nella Luna) oltre al cratere principale sono stati attribuiti altri piccoli crateri: Pytheas A, D e G.
Concludendo spero di aver suscitato in voi l'interesse verso l'ossevazione lunare, ed in particolar modo all'osservazione dei dettagli; con questo non intendo rivolgermi solamente ai fortunati possessori di grandi telescopi, ma anche a chi, con il suo modesto rifrattore da 60mm, cercherà di tirare fuori il massimo possibile dal suo strumento.
Foto e disegni sono graditi e verranno pubblicati nei prossimi numeri di Astroemagazine.

⊗

Gabriele Profita è nato a Roma nel 1983 e frequenta il 5° Liceo Scientifico, è appassionato di astronomia sin da giovanissimo, anche se solo da qualche anno ha potuto mettere a frutto la sua passione acquistando un riflettore Vixen R- 150S (D:150 f/5).
Partecipa al programma U.A.I. sulla topografia della Luna, ed è socio del Gruppo astrofili romani. Il suo sito è
http://utenti.tripod.it/Davidep

Speciale LUNA

Origine della Luna

di Antonio Catapano `toniscarmato@interfree.it`

Le osservazioni al telescopio e le missioni spaziali hanno probabilmente diminuito la "poesia" che circondava questo corpo celeste, tuttavia nonostante sia stato così studiato, mantiene tuttora dei lati misteriosi, specialmente per quanto riguarda la sua origine.
Prima di tutto facciamo un riepilogo dei principali dati a nostra disposizione:
- la Luna ha la stessa composizione chimica della Terra o per meglio dire del mantello della Terra ed è ricca di elementi refrattari, che hanno una temperatura di fusione più elevata come il calcio e il titanio;
- la densità media è di 3,36 g/cm3 contro i 5,52 g/cm3 della Terra;
- l'età è la stessa della Terra
- il diametro lunare è 3476km, circa 1/4 di quello terrestre,
- il volume è di 22 Miliardi km3 , 1/49 di quello terrestre, mentre la massa è di 1/81 di quella terrestre, ciò è dovuto alla sproporzione esistente con la densità terrestre.
Dell'origine della Luna non si hanno prove inconfutabili, ma sulla base dei dati in possesso sono state sviluppate
4 ipotesi:

1) Cattura

Formatasi in un'altra regione del sistema solare sarebbe poi stata deviata dalla sua orbita originaria e catturata dal campo gravitazionale terrestre. Questo spiegherebbe solamente la differente composizione chimica rispetto alla Terra; mentre la "cattura" sembrerebbe un processo dinamico poco probabile; infatti un corpo di massa lunare che passasse nelle vicinanze della Terra subirebbe solamente una deviazione della sua traiettoria, altrimenti perché ciò fosse possibile avrebbe dovuto avere una velocità orbitale bassissima.

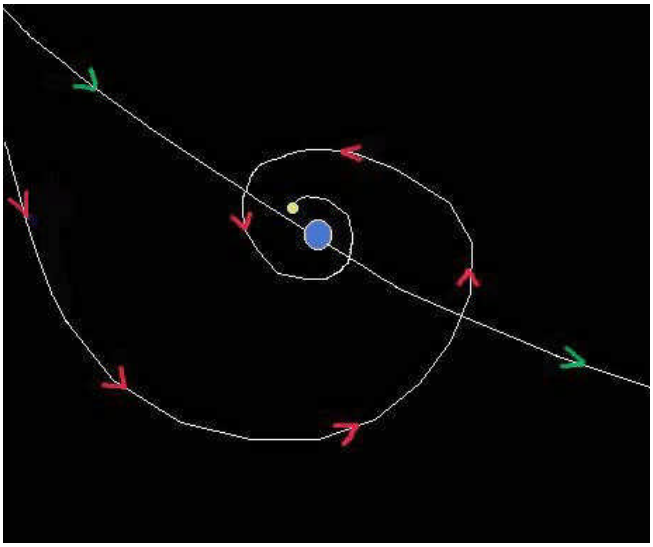


Fig.1 – L'ipotesi di cattura della luna ad opera della Terra.

2) Accrescimento

La Luna sarebbe una compagna della Terra, formatasi insieme ad essa nella stessa parte della nebulosa protoplanetaria, ma nata separatamente e si sarebbe formata a partire dai frammenti che si trovavano in orbita attorno alla Terra. Non è chiaro il motivo per cui i planetesimi più leggeri siano rimasti in orbita attorno alla protoTerra anziché aggregarsi agli altri a formare la Terra. Altro dato a sfavore di questa ipotesi è che in base all'attuale ritmo di allontanamento della Luna , dovuto alle maree, i due corpi celesti avrebbero dovuti essere vicinissimi poco più di 1 Miliardo di anni fa, mentre l'origine comune si colloca 4,6 miliardi di anni fa.Quindi questa ipotesi spiegherebbe solo la differente composizione chimica dei due corpi.

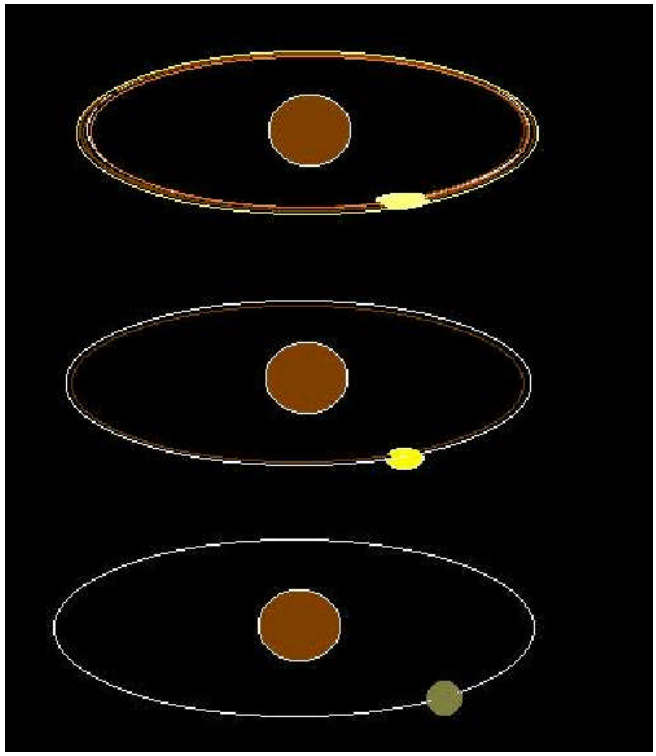


Fig.2 – L'ipotesi di accrescimento

3) Fissione

La Luna sarebbe "figlia" della Terra; più di 4,5 Miliardi di anni fa all'interno della nebulosa protoplanetaria che circondava il nostro giovane Sole la Terra ancora in formazione e allo stato semifluido fu soggetta a delle forze mareali indotte da un grosso corpo celeste di passaggio che ne pertubò l'equilibrio dinamico e provocò la fissione di una sua parte, complice forse anche l'eccessiva velocità rotazionale. In questa ipotesi la differenza di composizione chimica si spiegherebbe col fatto che la Luna sarebbe costituita dal materiale proveniente dal Mantello e dalle regioni superficiali della Terra.

4) Collisione

Sarebbe accaduta nei primi milioni di anni della formazione del sistema solare quando nello spazio interplanetario vagavano ancora grossi asteroidi e planetesimi sfuggiti ai momenti iniziali di aggregazione e formazione dei pianeti. Una spaventosa collisione con un planetoide di circa 1/10 della massa terrestre (grosso all'incirca come il pianeta Marte) avrebbe provocato il distaccamento di una parte della Terra.
Il catastrofico urto avrebbe sparso il materiale proveniente dalla Terra in orbita; in seguito i frammenti si sarebbero riaggregati a formare la protoluna.

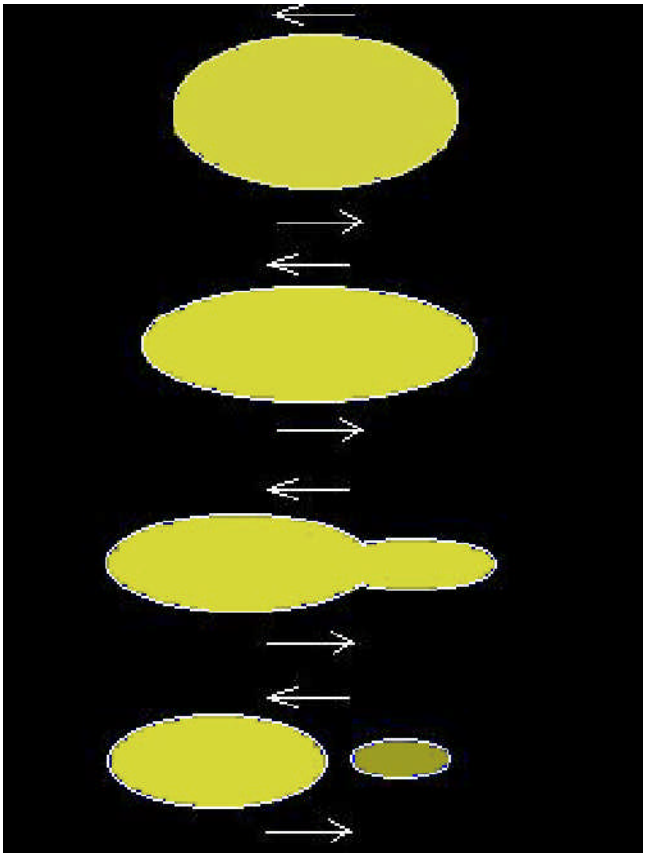
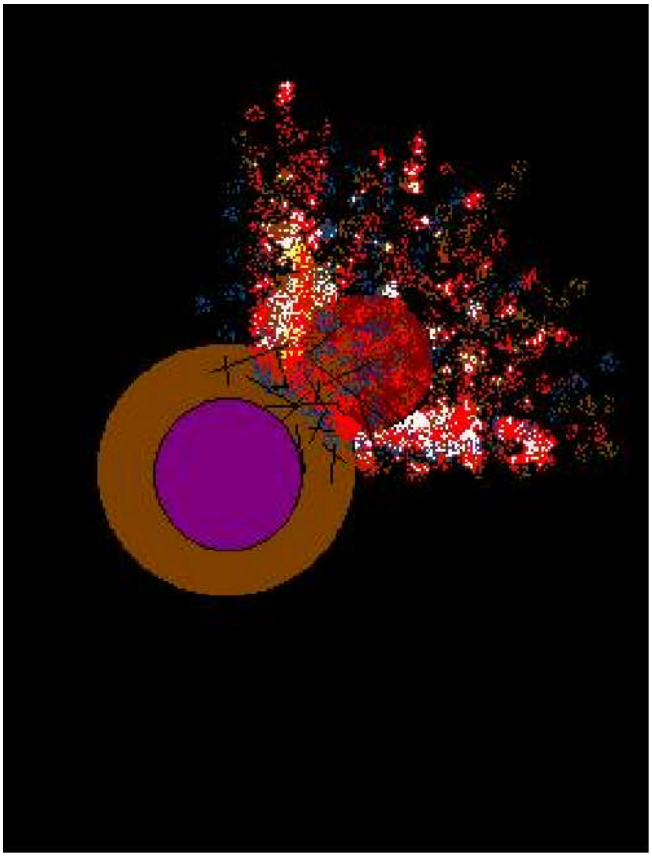


Fig.3 e 4 (Sopra e sotto) – L'ipotesi di fissione e di collisione.



Ma qual' è l'ipotesi più probabile tra quelle elencate? Partiamo dall'ipotesi della fissione, in auge tra la fine dell'800 e i primi decenni del '900 proposta dall'astronomo George H. Darwin, figlio di Charles il teorico dell'evoluzionismo biologico.

Essa è stata riconsiderata alla luce dell'accurato studio di dati e simulazioni al computer di un ricercatore australiano, A.E.Ringwood, pubblicato dalla autorevole rivista scientifica "Nature" nel 1986.
Il suo studio parte da un inequivocabile dato geologico, cioè che la densità media della Luna è molto simile a quella degli strati superficiali terrestri.
Ora in base al fatto che la densità media della Terra è di 5,52 volte quella dell'acqua, il modello geologico rappresentativo del pianeta ci dice che il nucleo di ferro e nichel è pari al 32% della massa complessiva;
mentre in base alla densità media della Luna che è pari al 3,36g/cm3 otteniamo un nucleo pari al 2% della massa totale; quindi il nostro satellite risulta essere una sfera composta, per la quasi totalità, dello stesso materiale di cui è formata la crosta terrestre.
Ringwood per verificare i dati dei modelli ha confrontato la concentrazione dei composti chimici nelle rocce lunari e in quelle terrestri; le percentuali degli elementi sono risultate praticamente le stesse.
Rimane ora da spiegare come sia possibile una scissione della Terra in formazione.
Ringwood spiega la sua ipotesi: Oltre 4 Miliardi di anni fa la Terra ancora in formazione veniva bombardata da numerosi e massicci planetesimi la cui orbita incrociava quella terrestre; la Terra a quell'epoca ruotava su se stessa nell'arco di circa 5 ore; aveva una estesa atmosfera primordiale composta sostanzialmente di idrogeno e aveva intorno a se un disco di accrezione che raggiungeva la distanza di circa 3 diametri terrestri fino al "limite di Roche", entro il quale le forze mareali non permettono l'aggregazione di un satellite (come possiamo attualmente verificare con Saturno, i cui anelli ne sono la dimostrazione evidente).
A causa delle collisioni con i planetesimi, molto materiale del mantello terrestre sarebbe stato scagliato nell'atmosfera e avrebbe alimentato, per decine di milioni di anni, il disco di accrezione che, crescendo oltre il limite di Roche, avrebbe finalmente generato la Luna.
E' questa una delle ipotesi più accreditata dalla maggioranza del mondo scientifico, infatti in questa ipotesi si spiegherebbe sia la differente composizione chimica dei due corpi celesti che la discreta massa lunare, anche se bisogna riconoscere che finora nessuna teoria spiega con la dovuta precisione tutti gli interrogativi sull'origine della Luna.

⊗

Catapano Antonio nato a Castellammare di Stabia nel 1965, perito elettronico, tecnico programmatore di Pc , da sempre lettore di libri e di riviste di astronomia. La passione latente esplode nel 1997 conoscendo lo splendido gruppo dell' U.A.N. Possiede un 8" 2080B della Meade, svariate macchine fotografiche e un CCD MX5-12 . Ama fare le trasferte in montagna alla ricerca di cieli bui, si occupa di astrofotografia e studia la Luna. Il suo sito web è: http//:digilander.iol.it/izar/sky

LE FASCE DI VAN ALLEN

di Marco Galluccio marcogalluccio@libero.it

Le Fasce di Van Allen (Fig.1) sono una componente importante della magnetosfera terrestre (Fig.2), quella regione dello spazio in cui il moto delle particelle cariche del vento solare e della radiazione cosmica non troppo energetica viene condizionato dal campo magnetico terrestre.
Le fasce sono formate da particelle cariche, per lo più di origine cosmica e solare (Fig.3), intrappolate nel campo magnetico: sono state scoperte all'inizio dell'era spaziale, nel 1958, con i rivelatori di particelle posti a bordo dei satelliti "Explorer 1 e 2" da James Van Allen, da cui hanno preso il nome.
Le particelle cariche delle fasce (una interna e l'altra più esterna) sono elettroni e protoni con energie cinetiche cha vanno dal Kev ai GeV. La distribuzione spaziale delle particelle e' molto complessa e variabile nel tempo (specie per la fascia esterna). Le particelle si muovono lungo le linee di forza del campo magnetico terrestre seguendo traiettorie a spirale e oscillando in latitudine tra i punti coniugati di riflessione negli emisferi boreale e australe. C'e' anche un moto delle cariche in longitudine che forma una corrente di tipo anulare attorno alla Terra.
La distribuzione approssimata delle particelle e' la seguente (1 Rt = 6378 km, raggio terrestre):

1 - Distanze fra 2.5 e 5.8 Rt:
protoni poco energetici (~ 3 Mev)
2 - Distanze fra 1.5 e 1.7 Rt:
protoni energetici (> 30 Mev)
3 - Distanze fra 3 e 4.3 Rt:
elettroni poco energetici (~ 2 Mev)
4 - Distanze fra 1.6 e 8.5 Rt:
elettroni molto energetici (> 40 Mev)

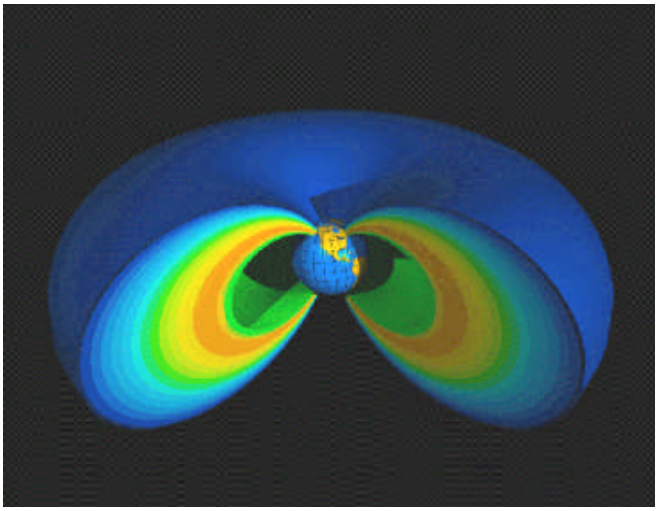


Fig.1 – Grafico in falsi colori delle fasce

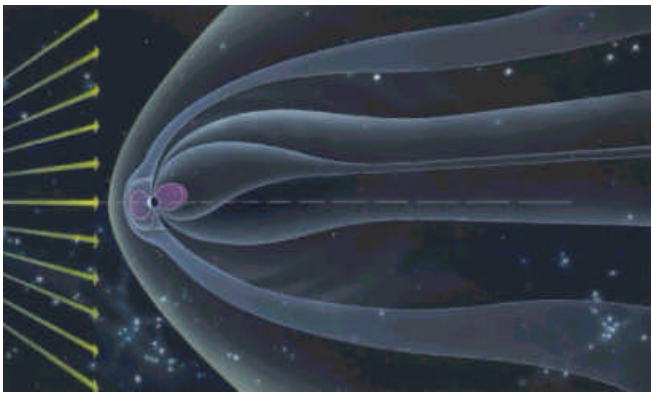


Fig.2 – Il vento solare

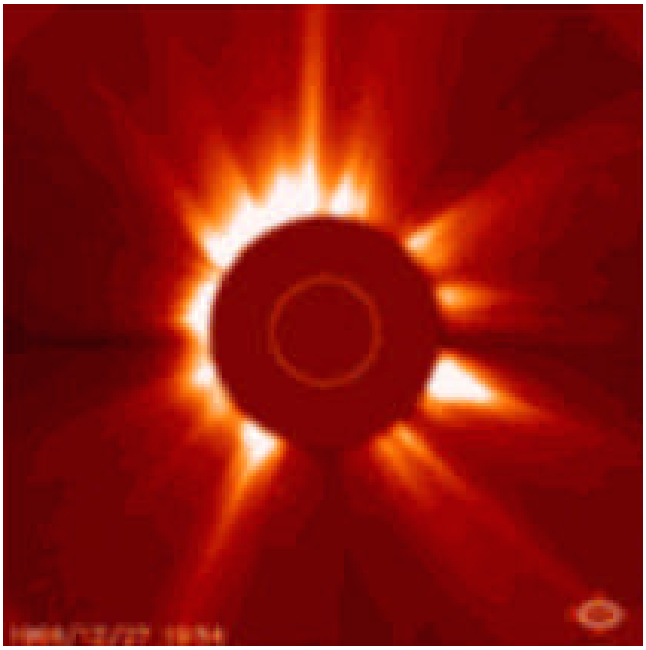


Fig.3 – Un'immagine solare ripresa dal SOHO

La vita media delle particelle nella fascia interna e' di circa 10 anni, le particelle vengono poi perse per cattura atmosferica. Nella fascia esterna invece, soggetta a forti perturbazioni a causa dei brillamenti solari, la vita media non ha un valore ben definito.
Addirittura, recentemente la NASA ha individuato l'esistenza di una terza fascia, poi scomparsa, formatasi durante un periodo caratterizzato da un'elevata attività solare.
La cintura magnetica interna, scoperta dagli Explorer 1 e 2, deve la sua esistenza alla straordinaria stabilità delle orbite attorno alla Terra. Essa è un prodotto della radiazione cosmica che da sola ha un'intensità piuttosto bassa: l'ammontare dell'energia ricevuta dalla Terra dai raggi cosmici è comparabile a quella che riceve dalla luce stellare. Solo l'accumularsi delle particelle nel corso degli anni rende la fascia magnetica interna tanto intensa.

I raggi cosmici (Fig.4) sono composti da veloci cariche positive, che bombardano la Terra da ogni direzione. Sebbene il loro numero sia piccolo, l'energia di ogni particella è alta, cosicché quando questi ioni urtano i nuclei dei gas dell'atmosfera, i frammenti vanno rimbalzando verso differenti direzioni. Molti frammenti vengono

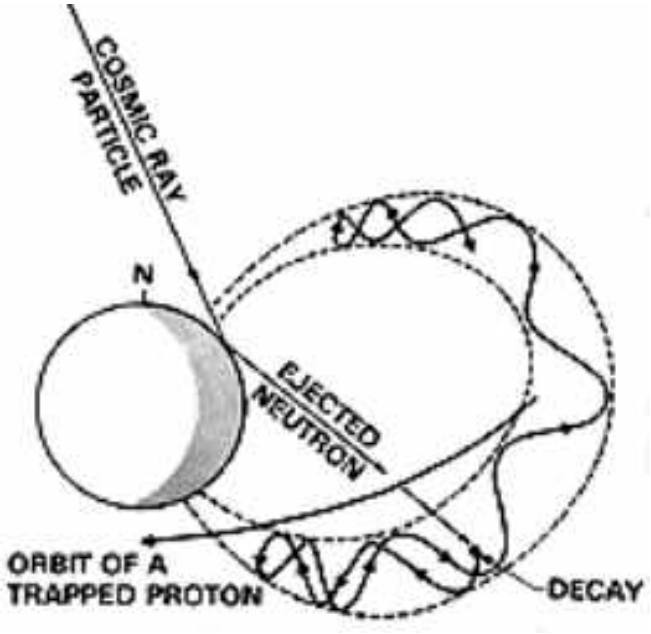


Fig.4 – Percorso dei raggi cosmici

assorbiti dall'atmosfera o dal suolo, ma alcuni vengono espulsi nuovamente nello spazio.

Se essi sono elettricamente carichi, ad esempio elettroni o ioni, essi vengono quasi sempre catturati dal campo magnetico terrestre. Nessuno di questi, comunque, dura molto a lungo.

Alcuni dei frammenti sono neutroni, particelle simili ai protoni ma non caricate elettricamente. Per questo, i neutroni non subiscono l'influenza del campo magnetico terrestre e muovendosi troppo velocemente perché la gravità possa trattenerli, essi solitamente sfuggono nello spazio.

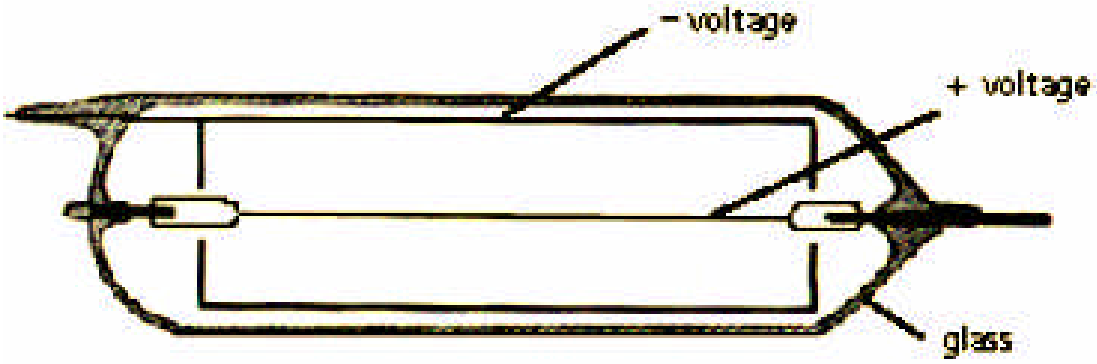
Il neutrone è comunque radioattivo: nel giro di circa 10 minuti esso si divide in un protone, che assume la maggior parte dell'energia, un elettrone ed un neutrino, privo di massa. Dieci minuti però sono molti per una particella veloce, abbastanza per arrivare a metà strada per Marte. Comunque il tempo di decadimento è stato calcolato statisticamente e, se i 10 minuti rappresentano la media, un basso numero di neutroni decade presto, quando ancora essi si trovano all'interno del campo magnetico terrestre. In questo modo i protoni che derivano dai neutroni spesso possono rimanere intrappolati in orbite fisse per tempi piuttosto lunghi.

⊗

Approfondimenti…

IL CONTATORE GEIGER

Un contatore Geiger (Fig.5) contiene di solito un tubo con un sottile filo metallico nel mezzo, lo spazio fra di essi viene riempito con un gas adatto all'esigenza, e la differenza di potenziale applicata tra il filo e la superficie interna è di circa 1000 Volts.
Uno ione o un elettrone che entra nel tubo strappa gli elettroni agli atomi del gas, e a causa dell'alto voltaggio positivo del filo centrale, gli elettroni vengono quindi attratti da esso. Nel fare ciò essi acquistano energia, collidono con gli atomi e rilasciano più elettroni finché il processo "a valanga" produce una corrente facilmente rilevabile.
Lo strumento è stato chiamato "contatore" poiché ogni particella che lo attraversa produce un identico impulso e ciò permette di contare le particelle ma non di intuire qualcosa sulla loro identità o energia (eccetto quelle che devono avere una sufficiente energia per penetrare nel contatore).



Marco Galluccio è nato a Catania nel 1982 ed è iscritto presso la facoltà di Ingegneria Meccanica della stessa città. E' astrofilo dall'età di 10 anni e possiede due telescopi, di cui il più utilizzato è un riflettore 114/900. I suoi principali interessi sono: Sole, Luna, pianeti e Iridium Flares.

LA FORMAZIONE DELLE STELLE:
LE PROTOSTELLE
Prima parte

di Toni Scarmato toniscarmato@hotmail.com

Premessa

In generale, i modelli di formazione stellare con la conseguente evoluzione verso la sequenza principale, sono basati sullo studio dell'evoluzione di una nube di gas freddo (T=10-90 °K), che è una tipica condizione del gas interstellare.
Uno studio dettagliato della formazione stellare, richiede l'analisi dei processi fisici e chimici riguardanti l'interazione tra atomi, grani e fotoni e in piu' la risoluzione dei problemi dinamici per un gas interstellare.
Questi problemi includono l'accelerazione e la decelerazione del gas, con i possibili stati di equilibrio stazionario in cui tutte le forze in gioco si bilanciano. I processi dinamici sono caratterizzati dall'evoluzione temporale delle quantità v (velocità macroscopica del sistema) e B (campo magnetico). La trattazione matematica, che prevede la risoluzione delle equazioni differenziali, che non tratteremo in questo contesto, anche se semplificate, portano lo stesso ai risultati piu' importanti con semplici modelli teorici.
Possiamo così seguire l'evoluzione di una protostella, attraverso le diverse fasi di contrazione ed espansione, verso la sequenza principale. I processi chimici e dinamici che analizzeremo, permettono di intuire come essi dipendano dalla perdita di massa, cioè di energia, da parte della protostella.
Infatti, una protostella si avvicina alla sequenza principale, seguendo tracce evolutive diverse a seconda della sua massa. Quindi, ciò che accade durante la prima fase dell'evoluzione stellare, è molto importante per poter definire le caratteristiche delle stelle di sequenza principale.
Inoltre, i processi chimici e fisici sono importanti perché tramite essi la stella interagisce con il mezzo interstellare favorendo la formazione di nuove stelle. (vedi Astroemagazine n° 8 e n° 9).

Sullo sfondo: Immagine spettacolare della regione centrale della Nebulosa di Orione ripresa dall'HST

formazione stellare e sugli stadi che seguono la formazione iniziale fino alla sequenza principale, facendo una analisi semplificata della contrazione di una nube distribuita con simmetria sferica e che si contrae conservando tale distribuzione. Per fare ciò, analizzeremo le condizioni sotto le quali una nube di gas interstellare si trova in equilibrio termico e dinamico, che diventeranno le condizioni al contorno del nostro problema. Infine, tratteremo la frammentazione delle nubi interstellari che è all'origine degli ammassi aperti e degli ammassi globulari, e il collasso in presenza di un campo magnetico.

Fig.2 - M46 ripreso con uno SC 203 mm - Foto di Toni Scarmato

Fig.3 - M22 ripreso con uno SC 203 mm - Foto di Toni Scarmato.

Lo stato di un fluido interstellare

In condizioni interstellari una nube è caratterizzata da alcune quantità alla cui variazione temporale è spaziale sono associati stati di equilibrio e non della nube di gas. Per analizzare le variazioni di queste quantità che sono, ((densità della nube), ((potenziale dovuto a masse interne e/o esterne alla nube), v (velocità macroscopica del sistema), B (campo magnetico) e P (pressione del gas), bisogna determinare un insieme di equazioni differenziali la cui risoluzione ci permette di conoscere, a partire da una condizione iniziale, lo stato di una distribuzione di gas.

L'analisi qualitativa di questo insieme di equazioni, porta ad alcuni risultati importanti relativi alla dinamica del problema.

Il comportamento macroscopico è descritto dalla variazione temporale e spaziale della velocità macroscopica del sistema, la quale è definita come la media delle velocità delle particelle contenute in un piccolo volume integrata poi su tutto il volume che contiene il gas. Una conseguenza importante è che se la velocità macrospica del fluido v=0, allora il tempo richiesto per la variazione di B è dell'ordine di 4(L, dove L è la scala di distanza del campo magnetico. Se L=1 U.A. (Unità Astronomica"1.5x10^13 cm), allora il tempo richiesto è dell'ordine di circa 10^9 anni per la tipica conduttività interstellare.

Come si può constatare questo tempo è molto alto, per cui per L grande il campo rimane costante anche relativamente all'età dell'universo. Se invece si è in presenza di materiale in moto ed L è molto piccola, allora il flusso magnetico attraverso il "circuito" che segue il fluido è costante. In questo caso le linee di forza del campo magnetico seguono il fluido in moto (vedi Astroemagazine n° 8), perciò si dice che sono "congelate". Quando il fluido è soggetto a piccole perturbazioni attorno alla posizione di equilibrio, espressa dal "Teorema del Viriale", queste considerazioni ci consentono di analizzare i modi con cui si propagano le onde in un fluido.

Il Teorema del Viriale

In base alle precedenti considerazioni, è facile intuire che per studiare la dinamica di un fluido bisogna conoscere in dettaglio lo stato di equilibrio del gas interstellare. La condizione di equilibrio è data dal Teorema del Viriale, che in forma matematica, nel caso piu' semplice, cioè in presenza di un potenziale gravitazionale V dovuto solo alla distribuzione di gas e dell'energia cinetica T del sistema, è espresso dalla relazione:

$$2T + V=0$$

Se supponiamo che la velocità macroscopica del sistema sia nulla, ciò implica che l'energia T è costante, da cui si ricava che non vi è variazione del potenziale gravitazionale, perciò il sistema è in equilibrio. Per essere piu' precisi, bisogna tenere conto del fatto che considerato un sistema di riferimento inerziale, la nube rispetto ad esso può traslare e ruotare, quindi, l'energia cinetica contiene anche il contributo dovuto alla rotazione che produce una forza centrifuga che si oppone alla contrazione. Queste semplici considerazioni valgono se la nube è isolata e non c'è campo magnetico. È facile intuire che gli effetti di quest'ultimo complicano la forma del viriale e l'analisi che ne consegue.

L'equilibrio termico e dinamico di una nube di gas interstellare, è un importante punto di partenza per l'analisi del collasso gravitazionale. E' necessario, quindi, fare un'analisi qualitativa del problema in modo da capire quali sono le condizioni al contorno da cui partire per produrre il collasso gravitazionale di una nube di gas interstellare.

L'equilibrio delle nubi interstellari

Essenzialmente, possiamo affermare che il moto del gas tende a produrre una pressione di equilibrio nel senso che il gradiente di pressione tra le varie regioni della nube si oppone (bilanciandola) alla forza gravitazionale. Ciò produce espansione nelle regioni con alta pressione e contrazione nelle regioni con bassa pressione.

Rispetto al valore medio della nube, le differenze di pressione fra le varie regioni sono prodotte da fonti di energia come le stelle giovani all'interno della nube o le esplosioni delle supernovae. Per esempio, considerando che per annullare le differenze di pressione in una regione è necessario il tempo che il suono impiega per attraversare le regione stessa, ci si

aspetta che le regioni diffuse di HI, con estensioni di 5 pc (parsec), raggiungano una pressione di equilibrio rispetto alla regione circostante in circa 7x10^6 anni.
Confrontando questo tempo con quello di collisione tre due nubi, t=1.2x10^7 anni, si può concludere che le nubi interstellari raggiungano solo parzialmente la pressione di equilibrio. Le osservazioni sono in buon accordo con le previsioni teoriche.

Fig.4 - Immagine della zona del Sagittario. Sono visibili la nebulosa Laguna, Trifida, gli ammassi globulari e aperti che caratterizzano la zona. In questa regione vi è un'alta concentrazione sia di ammassi aperti che di ammassi globulari. Foto di Toni Scarmato.

Infatti, considerando l'equazione dei gas perfetti, in condizioni interstellari per le regioni di HII con T= 80 °K, rho=3x10^-24 g/cm^3, nH=20/cm^3, si ottiene una pressione di equilibrio Pe=2.6x10^-15 dine/cm^2. Quindi, alcune nubi diffuse si troveranno a basse pressioni, altre saranno caratterizzate da alte pressioni, soprattutto quelle compresse dal passaggio di onde d'urto provocate dalle esplosioni delle supernovae o da regioni di HII in espansione. Nelle regioni estese di gas ionizzato la pressione può non essere molto diversa da Pe, anche se vi sono delle incertezze. Infatti, in generale, in una regione di HII a 8000 °K il corrispondente valore di nH, consistente con il valore di Pe, prendendo 2.1 particelle libero per atomo di H al posto di 1.1 per le regioni di HI, è 0.11/cm^3. Questi valori sono consistenti sia con quelli osservati sia con il valore della densità elettronica Ne=0.03/cm^3 ottenuto dalla misura della dispersione delle pulsar. La pressione per le regioni di HII che risulta usando questi valori, è circa 3 volte maggiore di Pe ed è consistente con una espansione dinamica.

⊗

Toni Scarmato, docente di matematica e fisica scuola superiore, laureato in astrofisica a Bologna nel 1988, presidente Associazione Astronomica S.Costantino di Briatico(VV), telescopio a disposizione Meade 203 SC. Attualmente impegnato nella ricerca di nuove comete ed asteroidi, e nello studio della formazione stellare.

Astroemagazine
la prima rivista elettronica di astronomia in Italia

la trovi su interNet all'indirizzo:
http://astroemagazine.astrofili.org

Astroemagazine fa parte del Progetto Astrofili.org